



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2015 Patentblatt 2015/12

(51) Int Cl.:
B05C 17/005 (2006.01) **B01F 15/00** (2006.01)
B01F 5/06 (2006.01) **B01F 13/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14194644.2**

(22) Anmeldetag: **05.02.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **11.02.2009 EP 09152495**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
10152758.8 / 2 221 114

(71) Anmelder: **Sulzer Mixpac AG**
9469 Haag (Rheintal) (CH)

(72) Erfinder:
• **Von Rotz, André**
6060 Sarnen/OW (CH)
• **Baldelli, Enrico**
6460 Altdorf/UR (CH)

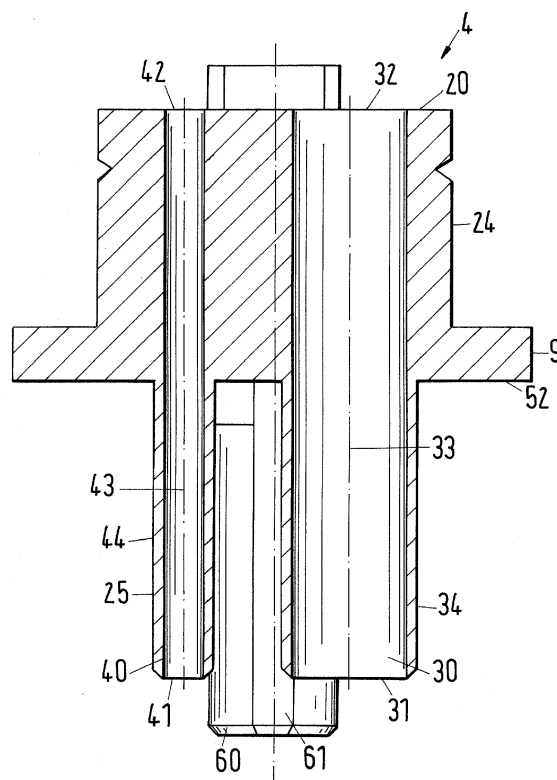
(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 25-11-2014 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Zwischenstück zur Verbindung eines Vorratsbehälters mit einem statischen Mischer**

(57) Ein Zwischenstück (4) für die Verbindung eines statischen Mixers (1) mit einer Austragkartusche oder einem Austraggerät für mehrere Komponenten enthält einen ersten Kanal (30) für eine erste Komponente und einen zweiten Kanal (40) für eine zweite Komponente, wobei der erste Kanal (30) das Zwischenstück getrennt vom zweiten Kanal (40) durchläuft. Eine erste Einlassöffnung (31) ist vorgesehen, welche in den ersten Kanal (30) mündet, sowie eine zweite Einlassöffnung (41), welche in den zweiten Kanal (40) mündet, wobei die erste Einlassöffnung (31) ein Element (16,60) umfasst, sodass die erste Einlassöffnung (31) mittels des Elements (16,60) in einer passenden Stellung zu der Austragkartusche ausrichtbar ist.

Fig.2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zwischenstück zur Verbindung eines statischen Mischers mit einem Vorratsbehälter für zu mischende Komponenten, insbesondere einer Austragkartusche oder einem Austraggerät.

[0002] Eine Austraganordnung bestehend aus einem Mehrkomponentenausstraggerät oder einer Mehrkomponentenkartusche sowie einem statischen Mischer ist beispielsweise aus der EP0730913 bekannt. Der statische Mischer umfasst gemäss dieser Lösung auch ein Verbindungsstück, welches zum Zusammenbau mit einer Austragkartusche oder einem Austraggerät bestimmt ist. Der statische Mischer und das Verbindungsstück sind hierbei als ein einziges Bauteil ausgeführt, welches im Spritzgiessverfahren herstellbar ist.

[0003] Ein Nachteil dieser Ausführungsform besteht darin, dass es schwierig ist, dieses Bauteil im Spritzgiessverfahren herzustellen. Insbesondere wenn der statische Mischer aus einer Vielzahl von einzelnen Mischerelementen besteht, sodass der Mischer eine beträchtliche Baulänge aufweist, sind hierzu komplizierte Werkzeuge erforderlich. Das Verbindungsstück, welches die Kanäle für die beiden Komponenten enthält, welche im statischen Mischer gemischt werden sollen, muss bereits mit einem Werkzeug gefertigt werden, welches Kerne zur Herstellung der Kanäle enthält. Bedingt durch die Bauteilgeometrie ergeben sich lange und komplizierte Fliesswege für die Polymerschmelze. Die Polymerschmelze muss in jedem Fall das letzte, vom Verbindungsstück am weitesten entfernte Element ausfüllen. Gleichzeitig muss gewährleistet sein, dass nach Beenden des Einspritzvorgangs das Bauteil gekühlt werden kann, sodass sich die Polymerschmelze, die den Mischer ausbildet, und die Polymerschmelze, welche das Verbindungsstück ausbildet, verfestigen. Dabei können sich die benötigten Abkühlzeiten für den Mischer beträchtlich von den Abkühlzeiten für das Verbindungsstück unterscheiden. Insbesondere wenn der Mischer als ein dünnwandiges Bauteil ausgebildet ist, ist die Abkühlzeit für den Mischer geringer als für das Verbindungsstück. Hieraus folgt, dass der Mischer unnötig lange im Werkzeug verbleiben muss, nämlich so lange, bis das Verbindungsstück ausreichend gekühlt ist, um formstabil entformt werden zu können.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist somit, die Herstellung des statischen Mischers und des Verbindungsstücks im Spritzgiessverfahren zu optimieren. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Kontamination des Mischguts vor seinem bestimmungsgemässen Eintritt in den Mischer sicher zu vermeiden und gleichzeitig Fehler beim Zusammenbau zu verhindern. Eine weitere Aufgabe ist, ein Führungsmittel und Codierungsmittel vorzusehen, mittels welchem vermieden werden kann, dass die Einlässe bei der Montage verkanten.

[0005] Diese Aufgabe wird mittels eines Zwischenstücks für die Verbindung eines statischen Mischers mit einer Austragkartusche oder einem Austraggerät für mehrere Komponenten gelöst. Das Zwischenstück ist in

dieser Form nicht mehr an den statischen Mischer gekoppelt. Das heisst, das Zwischenstück wird in einem eigenen Werkzeug, bevorzugt im Spritzgiessverfahren hergestellt. Das Zwischenstück enthält einen ersten Kanal für eine erste Komponente und einen zweiten Kanal für eine zweite Komponente, wobei der erste Kanal das Zwischenstück getrennt vom zweiten Kanal durchläuft. Selbstverständlich können auch mehr als zwei Kanäle vorgesehen sein. Eine erste Einlassöffnung ist vorgesehen, welche in den ersten Kanal mündet, sowie eine zweite Einlassöffnung, welche in den zweiten Kanal mündet, wobei die erste Einlassöffnung ein Element umfasst, sodass die erste Einlassöffnung mittels des Elements in einer passenden Stellung zum statischen Mischer angeordnet werden kann. Die zweite Einlassöffnung kann ebenfalls ein derartiges Element aufweisen. Das Element wird insbesondere durch die Form der Querschnittsfläche gebildet, wobei die Form der Querschnittsfläche bevorzugt oval, rund, mehreckig, also insbesondere rautenförmig oder rechteckig ist. Die Form der Querschnittsfläche ist somit ein optisches Hilfsmittel zum Erkennen der korrekten Einbaurichtung. Die Einbaurichtung ist vorgegeben, da insbesondere bei mehrfach verwendbaren Kartuschen wichtig ist, dass ein Kanal des Zwischenstücks immer dieselbe Komponente enthält. Wäre dies nicht der Fall, kann es durch die Kontamination zu einer verfrühten Reaktion der beiden zu mischenden Komponenten kommen. Insbesondere wenn derartige Komponenten zum Aushärten neigen, kann die verfrühte Reaktion an einzelnen Stellen dazu führen, dass die Qualität des Materials beeinträchtigt wird oder dass Kanäle verstopfen.

[0006] Die Querschnittsfläche der ersten Einlassöffnung kann sich von der Querschnittsfläche der zweiten Einlassöffnung unterscheiden, insbesondere wenn das Mischungsverhältnis der Komponenten nicht 1:1 ist. Insbesondere kann das Mischungsverhältnis im Bereich von 1:1 bis 1:25 liegen, bevorzugt im Bereich 1:1 bis 1:10 liegen, gemäss der Ausführungsbeispiele in Fig. 15 1:1 bis 1:3 und Fig. 16 1:4 bis 1:10 betragen, sodass es vorteilhaft ist, wenn das Verhältnis der Querschnittsflächen der ersten Einlassöffnung und der zweiten Einlassöffnung an das Mischungsverhältnis angepasst ist. In diesem Fall ist gewährleistet, dass die Komponenten im korrekten Mischungsverhältnis in den statischen Mischer gelangen.

[0007] Der erste Kanal endet in einer ersten Auslassöffnung und der zweite Kanal in einer zweiten Auslassöffnung, die auf einer Stirnfläche angebracht sind, welche der Ebene, die von der ersten und zweiten Einlassöffnung aufgespannt ist, gegenüber liegt. Von den Auslassöffnungen gelangen die zu mischenden Komponenten in den Teil des Mischergehäuses, den statischen Mischer enthält. Die Stirnfläche ist nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel eben, kann aber auch ein Leitelement zur Umlenkung der Komponentenströme aufweisen, welches von der Stirnfläche ragt.

[0008] Der erste Kanal weist eine erste Einlassöffnung

und der zweite Kanal eine zweite Einlassöffnung auf, wobei zumindest eine der ersten und der zweiten Einlassöffnungen zur Aufnahme eines Steckelements des Austraggeräts oder der Austragkartusche geeignet sind. Das Steckelement des Austraggeräts oder der Austragkartusche kann insbesondere als rohrförmiger Stutzen ausgebildet sein, welcher beim Zusammenbau von Kartusche und Zwischenstück in die zugehörige Einlassöffnung eingeführt wird. Die Form der äusseren Kontur, das heisst des Mantels des rohrförmigen Stutzens entspricht der Form der Querschnittsfläche der Einlassöffnung. Alternativ dazu kann zumindest eine der ersten und zweiten Einlassöffnungen als ein Steckelement zur Aufnahme in einer entsprechenden Ausnehmung der Austragkartusche oder des Austraggeräts ausgebildet sein. In diesem Fall wird das Steckelement, welches insbesondere als rohrförmiger Stutzen ausgebildet ist, in eine passende Ausnehmung der Austragkartusche oder des Austraggeräts eingefügt. Ein geringfügiges Übermass des Steckelements in bezug auf die zugehörige Ausnehmung kann zulässig sein. Die Form der Querschnittsfläche des Steckelements entspricht der Form des die Querschnittsfläche der zugehörigen Einlassöffnung begrenzenden Mantels der Einlassöffnung.

[0009] Das Zwischenstück umfasst ein erstes Anschlusselement, welches zur Aufnahme eines Gehäuses eines statischen Mischers bestimmt ist, einen an das erste Anschlusselement anschliessenden Flansch, der als Auflage für das Gehäuse des statischen Mischers dient, sowie ein zweites Anschlusselement, welches an der gegenüberliegenden Seite des Flansches anschliesst und zum Zusammenbau mit einem Austraggerät oder einer Austragkartusche bestimmt ist. Das erste Anschlusselement, der Flansch, sowie das zweite Anschlusselement enthalten den ersten und den zweiten Kanal. Zusätzlich kann das erste Anschlusselement ein Positionierungselement zur Ausrichtung des statischen Mischers in Bezug auf das Anschlusselement, sowie das Zwischenstück als Gesamtheit, aufweisen. Bevorzugt können auch 2 gegenüberliegend angeordnete Positionierungselemente vorgesehen sein. Selbstverständlich kann auch eine Mehrzahl von Positionierungselementen vorgesehen sein, die dazu dienen, den Mischer relativ zum Zwischenstück auszurichten.

[0010] Insbesondere kann das Positionierungselement als Vorsprung ausgestaltet sein. Das erste Anschlusselement umfasst eine Mantelfläche, an welcher der Vorsprung angebracht ist. Ein derartiges Positionierungselement hat den Vorteil, dass der Vorsprung beim Zusammenbau sichtbar ist, sodass ein fehlerhaftes Einsetzen des Zwischenstücks in den statischen Mischer unwahrscheinlich ist. Zudem würde der Vorsprung den Zusammenbau behindern, wenn die ihn aufnehmende Nut sich nicht an der korrekten Position befindet, sodass das Mischergehäuse und somit der Mischer nur in der zulässigen Position relativ zum Zwischenstück angeordnet werden kann. Selbstverständlich kann auch eine Mehrzahl von zulässigen Positionen vorgesehen sein,

wenn eine Mehrzahl von Positionierelementen vorhanden ist. Auch eine Anzahl von unterschiedlichen Positionierelementen kann vorgesehen sein, um das Zwischenstück mit statischen Mischern verschiedenen Typs zu kombinieren.

[0011] Das Element, mittels welchem die Einlassöffnung in einer passenden Stellung zur Austragkartusche oder dem Austraggerät positionierbar ist, kann ein Codierungsmittel umfassen, sodass die korrekte Positionierung des Zwischenstücks auf dem Austraggerät oder der Austragkartusche vorgenommen werden kann. Dieses Codierungsmittel kann zusätzlich oder alternativ zu den Einlassöffnungen ausgebildet sein, die ihrerseits bereits als Codierungselement dienen können. Ein derartiges Codierungsmittel ist insbesondere zweckmässig, wenn die beiden Einlassöffnungen oder alle Einlassöffnungen bei einer Mehrzahl von Einlassöffnungen gleich ausgestaltet sind.

[0012] Ein weiterer Vorteil des Einsatzes des Elements als Codierungsmittel liegt darin begründet, dass eine Ausrichtung der Austragkartusche oder des Austraggeräts zu dem Zwischenstück bereits erfolgen kann, bevor das Steckelement mit der zugehörigen Einlassöffnung in Kontakt kommen kann. Insbesondere überragt das Element die Einlassöffnung. Das heisst, beim Zusammenbau von Zwischenstück und Austragkartusche oder Austraggerät greift zuerst das Element in ein korrespondierendes Gegenelement auf der Austragkartusche oder dem Austraggerät ein, bevor die Einlassöffnungen in Kontakt mit dem Austraggerät oder der Austragkartusche kommen.

[0013] Hierzu ist das Element insbesondere als eine Nut oder ein Vorsprung ausgestaltet, der sich von der Einlassseite ausgehend in axialer Richtung erstreckt. Die axiale Nut oder der Vorsprung sind ausserhalb der Einlassöffnungen angeordnet. Das Element kann einerseits als Nut ausgeführt werden, in welche ein Vorsprung, der auf der Austragkartusche oder dem Austragelement angeordnet ist, eingreifen kann. Der Vorsprung kann insbesondere als Arm ausgebildet sein, der formschlüssig in die zugehörige Nut auf der Einlassseite des Zwischenstücks eingreift.

[0014] Andererseits kann das Element als Vorsprung, insbesondere als Arm ausgebildet sein, welcher in eine zugehörige Ausnehmung an der Austragkartusche oder dem Austraggerät eingreift.

[0015] Hierdurch ergibt sich insbesondere der Vorteil, dass zur Koppelung von statischen Mischern mit Austragkartuschen oder Austraggeräten nur das Zwischenstück ausgetauscht zu werden braucht, um einen beliebigen statischen Mischer mit einer beliebigen Austragkartusche oder einem Austraggerät herzustellen.

[0016] Das Element kann einen ersten Arm und einen zweiten Arm aufweisen, welcher unterschiedliche Querschnittsflächen hat. Die Arme können somit nur in einer einzigen Position relativ zur zugehörigen Ausnehmung positioniert werden, was zur Folge hat, dass das Zwischenstück nur in einer einzigen Position relativ zum

Austraggerät oder der Austragkartusche montierbar ist. Ein fehlerhafter Zusammenbau von Zwischenstück und Austraggerät oder Austragkartusche kann somit ausgeschlossen werden.

[0017] Vorteilhafterweise hat zumindest einer der ersten oder zweiten Arme eine grössere Länge als das Element, sodass bei dem Versuch, das Zwischenstück in einer fehlerhaften Position relativ zur Austragkartusche oder dem Austraggerät zusammenzubauen, dieser Fehler bemerkt wird, bevor die komponentenhaltigen Kanäle der Austragkartusche oder des Austraggeräts mit der Einlassseite des Zwischenstücks in Kontakt kommen.

[0018] Durch die Verwendung des Zwischenstücks konnten überraschenderweise die Kosten des Systems, bestehend aus dem statischen Mischer, dem Zwischenstück und dem Austraggerät oder der Austragkartusche gesenkt werden, obwohl die Anzahl der herzustellenden Teile gemäss der Erfindung zugenommen hat. Die Werkzeuge zur Herstellung des Zwischenstücks, des statischen Mixers sowie des Gehäuses sind im Vergleich zum Stand der Technik wesentlich einfacher gestaltet.

[0019] Das Zwischenstück ist universell einsetzbar und kann in seiner Konstruktion einfach geändert werden. Universell einsetzbar heisst, dass beliebige statische Mischer mit beliebigen Vorratsbehältern kombiniert werden können. Es genügt, die Geometrie der Einlassöffnungen des Zwischenstücks an die entsprechende Auslassöffnungen des Vorratsbehälters, also der Austragkartusche oder des Austraggeräts anzupassen.

[0020] Für das Zwischenstück ist kein übermässig kompliziertes Werkzeug erforderlich. Bisher wurden der statische Mischer und das Zwischenstück als Einheit hergestellt, das heisst beispielsweise in einem einzigen Spritzgiesszyklus. Insbesondere für dünnwandige statische Mischer grösserer Länge mit komplexer Geometrie erweist sich die Herstellung im Spritzgiessverfahren als schwierig, da ein langer Fliessweg bei einer kleinen Wandstärke vonnöten ist, was für den Betrieb des Spritzgiesswerkzeugs nicht unbeträchtliche Schwierigkeiten nach sich zieht.

[0021] Insbesondere die Kombination von statischem Mischer und Zwischenstück in einem einzigen Bauteil, wie im Stand der Technik üblich, ist spritzgiesstechnisch schwer beherrschbar. In diesem Fall muss ein Werkzeug mit Kernen und Schiebern verwendet werden, um das Zwischenstück herzustellen, sowie die Druck- und Temperaturführung so ausgestaltet sein, dass im Anschluss an das Zwischenstück auch noch der gesamte statische Mischer in einem einzigen Spritzgiesszyklus von einem einzigen Einspritzpunkt ausgehend vollständig mit Polymerschmelze befüllt, abgekühlt und entformt wird. Auch die Kühlung eines derart komplexen Bauteils mit verschiedenen Wandstärken und Hohlräumen ist aufwendig. Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass die Abkehr von der Funktionsintegration, also dem Konzept, ein Spritzgussteil aus möglichst wenigen Einzelteilen zusammenzusetzen, zu wirtschaftlicheren Lösungen führen kann. Nicht nur die Konstruktion der Spritzgiesswerk-

zeuge ist einfacher, sondern auch die Einzelteile sind einfacher und daher schneller herzustellen als ein einteiliges Spritzgussteil. Werden in diesem Fall der statische Mischer, das Gehäuse für den statischen Mischer und das Zwischenstück als Einzelteile hergestellt, dann kann jedes der Einzelteile für sich spritzgiesstechnisch optimiert werden. Das bedeutet, dass die Werkzeuge für jedes Einzelteil einfachere Bauweise haben, sowie dass die Kühlung gleichmässiger erfolgen kann, da die Wandstärke der Einzelteile wesentlich weniger variabel ist, als die Wandstärke eines komplexen einteiligen Spritzgussteils, wie im Stand der Technik üblich.

[0022] Der statische Mischer kann insbesondere Verwendung zur Mischung eines aushärtenden Mischguts aus fließfähigen Komponenten finden.

[0023] Eine weitere mögliche Verwendung des statischen Mixers ist die Mischung von Abformmassen im Dentalbereich oder die Mischung von Mehrkomponentenklebstoffen oder die Mischung von aushärtenden Füllmassen im Bausektor, zum Beispiel chemische Dübel bzw. Verankerungen.

[0024] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- | | | |
|--|---|--|
| <p>5</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>20</p> <p>25</p> <p>30</p> <p>35</p> <p>40</p> <p>45</p> <p>50</p> <p>55</p> | <p>Fig. 1</p> <p>Fig. 2</p> <p>Fig. 3</p> <p>Fig. 4</p> <p>Fig. 5</p> <p>Fig. 6</p> <p>Fig. 7</p> <p>Fig. 8a</p> <p>Fig. 8b</p> <p>Fig. 9</p> | <p>einen Schnitt durch einen statischen Mischer mit einem Zwischenstück gemäss der Erfindung</p> <p>einen Schnitt durch ein Zwischenstück gemäss des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 oder Fig. 13 oder Fig. 14.</p> <p>eine Ansicht auf das Zwischenstück nach Fig. 2 gemäss einer ersten Variante gesehen von der Einlassseite.</p> <p>einen Schnitt durch ein Zwischenstück gemäss eines zweiten Ausführungsbeispiels</p> <p>eine Ansicht auf das Zwischenstück des zweiten Ausführungsbeispiels gemäss Fig. 4.</p> <p>eine Ansicht auf das Zwischenstück des zweiten Ausführungsbeispiels nach der Fig. 4 in einer Ansicht auf die Einlassseite</p> <p>eine Ansicht eines Zwischenstücks 4 gemäss eines dritten Ausführungsbeispiels.</p> <p>zeigt die Ansicht auf die Eingangsseite des Zwischenstücks gemäss des Ausführungsbeispiels nach Fig. 7.</p> <p>die Ansicht der Ausgangsseite des Zwischenstücks gemäss des Ausführungsbeispiels nach Fig. 7.</p> <p>ein Zwischenstück 4 nach einem vierten Aus-</p> |
|--|---|--|

führungsbeispiel, welches mit einem statischen Mischer und einem Austraggerät oder einer Austragkartusche verbunden ist.

Fig. 10 das Zwischenstück 4 gemäss Fig. 9 sowie den gesamten statischen Mischer und das Austraggerät oder die Austragkartusche.

Fig. 11 eine vergrösserte Darstellung des Zwischenstücks gemäss Fig. 9

Fig. 12 eine Ansicht auf die Einlassseite des Zwischenstücks gemäss Fig. 9 bis Fig. 11

Fig. 13 ein Zwischenstück nach einem fünften Ausführungsbeispiel, welches mit einem statischen Mischer und einem Austraggerät oder einer Austragkartusche verbunden ist.

Fig. 14 das Zwischenstück gemäss Fig. 13 sowie den gesamten statischen Mischer und das Austraggerät oder die Austragkartusche.

Fig. 15 eine vergrösserte Darstellung des Zwischenstücks gemäss Fig. 13

Fig. 16 eine Ansicht auf die Einlassseite des Zwischenstücks gemäss Fig. 13 bis Fig. 15

[0025] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen statischen Mischer 1 mit einem Zwischenstück 4 gemäss eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung. Dieser statische Mischer 1 für eine Austragkartusche oder ein Austraggerät für mehrere Komponenten umfasst ein Mischergehäuse 2, welches zumindest ein statisches Mischelement 3 enthält, insbesondere aus einer Mehrzahl von Mischelementen aufgebaut sein kann, sodass bevorzugt eine Anzahl gleichartiger Mischelemente eine Gruppe von Mischelementen ausbildet. Derartige Mischelemente sind beispielsweise aus der EP749776 B oder der EP1426099 B1 bekannt oder wie in der Darstellung als Wendelmischer mit einer helixförmigen Struktur ausgebildet. Der Mischer hat die Funktion, die einzelnen Komponenten gut zu durchmischen, sodass eine im wesentlichen homogene Mischung entsteht. Der in Fig. 1 gezeigte Mischer kann für die Mischung von zwei oder mehreren Komponenten in gleicher Weise verwendet werden. Die Komponenten können zueinander in einem Mischverhältnis stehen, welches von einem 1:1 Mischverhältnis abweicht. Der statische Mischer gemäss Fig. 1 wird an einer Austragkartusche oder einem Austraggerät für zwei Komponenten mittels eines ringförmigen Kopplungselements 5 befestigt. Das Kopplungselement 5 enthält den Einlassbereich des Gehäuses 2 des statischen Mixers sowie das Zwischenstück 4, welches einen ersten Kanal 30 und einen zweiten Kanal 40 enthält, welcher je eine Komponente zum statischen Mischer führt. Selbstverständlich können in dem Zwischenstück

4 auch mehr als zwei Kanäle enthalten sein, wenn mehr als zwei Komponenten getrennt voneinander dem statischen Mischer 1 zugeführt werden sollen. Das Kopplungselement 5 ist beispielsweise mittels eines Bayonettbefestigungsmittels 6,7 an der Austragkartusche oder dem Austraggerät befestigbar. Nach einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel könnte das Kopplungselement auch ein Verbindungselement aufweisen, welches in Gegenelement des Austraggeräts oder der Austragkartusche eingreift, um beispielsweise eine Rastverbindung auszubilden. Der statische Mischer 1 ist somit mittels des Kopplungselements 5 zusammen mit dem Zwischenstück 4 an der Austragkartusche oder dem Austraggerät befestigbar.

[0026] Hierzu weist der Einlassbereich des Gehäuses 2 des statischen Mixers ein Einlassende 10 auf, welches der Aufnahme des Zwischenstücks 4 dient. Das Zwischenstück umfasst ein erstes Anschlusselement 24 und ein zweites Anschlusselement 25, die durch einen Halteflansch 9 voneinander getrennt sind. Das erste Anschlusselement 24 ist im Inneren des Einlassbereichs aufgenommen und kann durch einen Rückhalteflansch 14, der in eine umlaufende Nut 15 des Einlassendes 10 eingreift, im Einlassende 10 gehalten werden. Das erste Anschlusselement 24 ist somit zur Aufnahme eines Gehäuses eines statischen Mixers bestimmt. Der an das erste Anschlusselement 24 anschliessende Flansch 9 dient als Auflage für das Einlassende 10 des Gehäuses des statischen Mixers. Das erste Anschlusselement 24 sowie das zweite Anschlusselement 25 sind in diesem Ausführungsbeispiel zylinderförmig, könnten bei gleicher Funktionsweise auch eine viereckige, rautenförmige, rechteckige, runde, ovale oder eine andere, zum zugehörigen Einlassende 10 passende Querschnittsfläche aufweisen. Das erste Anschlusselement 24 kann ein Positionierungselement 29 zur Ausrichtung des statischen Mixers in Bezug auf das Anschlusselement aufweisen. Auch mehrere, insbesondere zwei Positionierungselemente können vorgesehen sein. Diese Massnahme wird vorteilhaft bei Mixern eingesetzt, bei denen die Mischgüte sich in Abhängigkeit von der Position der Mischelemente zu der Position des Zwischenstücks verändert. Insbesondere zeigt das Positionierungselement 29 die optimale Lage des statischen Mixers 1 in Bezug auf das Zwischenstück 4 an. Hierzu kann das Positionierungselement 29 als Vorsprung 50 (siehe Fig. 7) ausgestaltet sein, der auch sichtbar die Position des statischen Mixers 1 in Bezug auf das Zwischenstück 4 zeigt und somit auch eine Hilfestellung für den Zusammenbau bietet. Das erste Anschlusselement 24 umfasst eine Mantelfläche 51, an welcher der Vorsprung 50 angebracht ist. Das zweite Anschlusselement 25 schliesst an der gegenüberliegenden Seite des Flansches 9 an und ist zum Zusammenbau mit einem Austraggerät oder einer Austragkartusche bestimmt.

[0027] Nach einer weiteren Variante, die insbesondere in Fig. 5 dargestellt ist, kann die erste oder die zweite Auslassöffnung 32, 42 derart ausgestaltet sein, dass sie

in einer passenden Stellung zum statischen Mischer ausrichtbar ist. Insbesondere ist die Form der Querschnittsfläche zumindest einer der ersten oder zweiten Auslassöffnungen 32, 42 vorzugsweise nicht rotationssymmetrisch, insbesondere oval oder rechteckig oder rautenförmig.

[0028] Das erste Anschlusselement 24, der Flansch 9, sowie das zweite Anschlusselement 25 enthalten den ersten und den zweiten Kanal 30, 40. Das zweite Anschlusselement 25 kann ein Codierungsmittel umfassen. Das Zwischenstück 4 ist insbesondere derart ausgestaltet, dass der erste Kanal 30 eine erste Mittenachse 33 aufweist und der zweite Kanal 40 eine zweite Mittenachse 43 aufweist. Das zweite Anschlusselement 25 umfasst ein erstes Codierungsmittel 60, 61 und gegebenenfalls ein zweites Codierungsmittel 60, 65, wobei das erste Codierungsmittel 60, 61 bezüglich einer Ebene, die von den ersten und zweiten Mittenachsen 33, 43 der Kanäle 30, 40 aufgespannt wird, gegenüberliegend zum zweiten Codierungsmittel 60, 65 angeordnet ist. (siehe hierzu insbesondere Fig. 2, 3 sowie Fig. 8) Insbesondere ist das erste Codierungsmittel 60 als Arm 61 ausgebildet, wobei der Arm auch als Steg bezeichnet werden kann. Der erste Arm 61 weist ein Fingerelement 62 auf, das zum Eingriff in eine zugehörige Ausnehmung des Austraggeräts oder der Austragkartusche bestimmt ist. Das Fingerelement 62 kann als eine axiale Leiste ausgebildet sein, die zum Eingriff in eine zugehörige Nut des Austraggeräts oder der Austragkartusche bestimmt ist.

[0029] Das Codierungsmittel 60 kann auch als Nut im äusseren Mantel des zweiten Anschlusselements 25 ausgestaltet sein, was hier nicht zeichnerisch dargestellt ist.

[0030] Es könnte auch nur ein einziges Codierungsmittel 60 vorgesehen sein. Wenn zwei oder mehr Codierungsmittel 60 vorgesehen sind, müssen die Codierungsmittel auch nicht gegenüberliegend zueinander angeordnet sein. Sind zwei oder mehr Codierungsmittel vorgesehen, sollte sich die Querschnittsfläche zumindest eines der Codierungsmittel von der Querschnittsfläche, des oder der weiteren Codierungsmittel unterscheiden, insbesondere wenn die Codierungsmittel symmetrisch zueinander angeordnet sind.

[0031] Alternativ dazu können mehrere Codierungsmittel 60 auch eine asymmetrische Anordnung auf der Einlassseite aufweisen. Durch die asymmetrische Anordnung, die sich in gleicher Weise auf der Austragkartusche oder dem Austraggerät wiederfindet, kann eine eindeutige Positionierung des Zwischenstücks und damit des mit dem Zwischenstück verbindbaren statischen Mischers zu der Austragkartusche oder dem Austraggerät erfolgen.

[0032] Die Querschnittsfläche der ersten Einlassöffnung 31 kann sich von der Querschnittsfläche der zweiten Einlassöffnung 41 unterscheiden. Das Element 16 hat in dieser Ausführungsform die Funktion eines optischen Codierungsmittels. Ein beispielsweise als ovale, mehreckige, insbesondere viereckige oder rautenförmige

Querschnittsfläche ausgestaltetes Element 16 ist optisch klar erkennbar, sodass der statische Mischer 1 beim Zusammenbau in eindeutiger Position zu dem Element 16 ausgerichtet werden kann. Die Form der Querschnittsfläche zumindest einer der ersten oder zweiten Einlassöffnungen (31, 41) ist vorzugsweise nicht rotationssymmetrisch, insbesondere oval oder mehreckig, insbesondere rechteckig oder rautenförmig.

[0033] Das Zwischenstück 4 wird über den Rückhalteflansch 14 im Gehäuse 2 des Mischers gehalten. Der Flansch 9 ist an das Einlassende 10 des Gehäuses 2 angepasst und liegt an einer Schulter 11 der Innenwand des Kopplungselements 5 an. Das Zwischenstück 4 weist eine Stirnfläche 20 an seiner auslassseitigen Endplatte auf. Diese Stirnfläche 20 kann mit einem Leitelement, das insbesondere als Trennkante 17 und/oder als Teilsperre 18 ausgebildet ist, zur Umlenkung der Komponentenströme ausgestattet sein, sodass die Komponenten im wesentlichen senkrecht zur Längsachse 27 des Mischers und parallel zur Stirnfläche 20 gegen eine Teilerkante 8 fließen müssen. Die Teilerkante 8 ist die dem Zwischenstück 4 zugewandte Kante des ersten statischen Mischelements 3, welches in Kontakt mit den beiden Komponenten kommt.

[0034] Die Stirnfläche 20 enthält die beiden Auslassöffnungen 31, 41 der Kanäle 30, 40. An der Stirnfläche 20 ist die Trennkante 17 derart angebracht, dass jede Komponente, die durch die beiden Auslassöffnungen 31, 41 austritt, durch die Trennkante 17 bereits in zwei Teilströme, insbesondere zwei Hälften, unterteilt wird. Die Teilströme jeder der Komponenten vereinigen sich in einer Sammelkammer 23. Anschliessend werden die Ströme in der Sammelkammer durch die Teilerkante 8 des statischen Mischers erneut geteilt. Vorteilhafterweise stehen die Trennkante 17 und die Teilerkante 8 normal aufeinander. Dies hat den Vorteil, dass der Komponentenstrom in zwei Teilströme unterteilt wird, die sich in ihrer Zusammensetzung von den durch die Trennkante 17 erzeugten Teilströmen unterscheiden. Hierdurch ergibt sich bereits eine erste Mischstufe noch vor dem Eintritt der Komponenten in die statischen Mischelemente 3 des statischen Mischers 1. Insbesondere, wenn das Mischverhältnis der Komponenten von einem 1:1 Mischverhältnis abweicht, entspricht die Teilung jeder Komponente in zumindest zwei Teilströme und die anschliessende Vereinigung jedes der Teilströme einer ersten Mischstufe, weil dann gewährleistet wird, dass die Komponente, die den kleineren Volumenanteil hat, zu gleichmässigen Teilen in das erste Mischelement 3 des statischen Mischers eintritt. Jeder der Teilströme enthält somit einen Anteil der ersten und der zweiten Komponente, welcher dem Mischverhältnis entspricht. Durch diese erste Mischstufe werden somit die Eintrittsbedingungen in den statischen Mischer verbessert. Zusätzlich zur Trennkante 17 können eine Teilsperre 18 und weitere Einbauten zur Umleitung der Strömung in Richtung der beiden Teilräume des durch die Teilerkante 8 unterteilten Mischraums des statischen Mischers vorgesehen sein.

[0035] Die Trennkante 17 erstreckt sich gemäss Fig. 1 von der Stirnfläche 20 bis zu einem Absatz 22 des Gehäuses 2 des statischen Mischers, das den Sammelraum 23 umschliesst. Der Absatz 22 verbindet den Einlassbereich des Gehäuses 2, der vom Einlassende 10 bis zu einer Innenfläche 21 reicht, mit dem Mischraum, welcher die statischen Mischelemente 3 enthält.

[0036] Beim Zusammenbau werden in einem ersten Schritt die Mischerelemente 3 in das Gehäuse 2 des statischen Mischers 1 positioniert. In einem zweiten Schritt wird das Zwischenstück 4 mit dem Einlassbereich 26 des Gehäuses 2 verbunden, beispielsweise über den Halteflansch 14, welcher für den Eingriff in die Nut 15 bestimmt ist, welche entlang der Innenwand des Einlassbereichs 26 verläuft. Hierzu wird das Element 16 optisch zum statischen Mischer ausgerichtet, sodass der statische Mischer 1 und das Zwischenstück 4 in genau einer passenden Lage zueinander zusammengebaut werden. Sodann werden der statische Mischer 1 sowie das Zwischenstück 4 in das Kopplungselement 5 eingeführt. Das Zwischenstück 4 ist mit einem Flansch 9 ausgestattet, der in eine Nut 13 eingreift, die sich auf der Innenseite der Wand 12 befindet. Das Kopplungselement 5 wird sodann über die Bayonett-Befestigungsmittel 6, 7 mit dem Austraggerät oder der Austragkartusche verbunden. Diese Verbindung kommt nur zustande, wenn das Codierungsmittel 60 in ein Aufnahmemittel des Austraggeräts oder der Austragkartusche eingreift. In diesem Zustand ist das System vorbereitet zur Mischung der Komponenten.

[0037] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch ein Zwischenstück gemäss des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 oder Fig. 13 oder Fig. 14. Das Zwischenstück 4 ist aus dem ersten Anschlusselement 24, dem Flansch 9 sowie dem zweiten Anschlusselement 25 aufgebaut. Mehrere Kanäle 30, 40 verlaufen durch das erste Anschlusselement 24, den Flansch 9 und das zweite Anschlusselement 25. Durch die Kanäle 30, 40 werden zu mischende Komponenten von einem Austraggerät oder einer Austragkartusche zu einem statischen Mischer 1 geleitet, in welchem die beiden Komponenten aufeinander treffen und vermischt werden. Es gibt eine Vielzahl von verschiedenen Austraggeräten oder Austragkartuschen, welche der Aufbewahrung und dem Transport der einzelnen Komponenten dienen. Des weiteren werden je nach gewünschtem Mischverhältnis und benötigtem Durchsatz unterschiedliche Typen von statischen Mixern eingesetzt. Diese statischen Mischer können sich durch ihre Einbauten unterscheiden, wodurch sich die Strömungsgeschwindigkeit und die Strömungsführung ändert, sie können unterschiedliche Aussendurchmesser aufweisen, sodass unterschiedliche Volumenströme verarbeitbar sind, somit ein für den Typ des statischen Mischers charakteristischer Durchsatz erzielbar ist. Dem Anwender stehen somit je nach Bedarf eine Vielfalt von Kombinationsmöglichkeiten zur Verfügung. Um aber beliebige Austraggeräte oder Austragkartuschen mit beliebigen Mixern kombinieren zu können, wird das Zwi-

schienstücks 4 eingesetzt. Die Kanäle 30, 40 des Zwischenstücks 4 weisen Einlassöffnungen 31, 41 auf, die in ein Austragmittel eines Austraggeräts oder Austragkartusche eingreifen oder in welche ein Austragmittel eingreifen kann. In der Darstellung gemäss Fig. 2 ist das zweite Anschlusselement 25 aus zwei Rohrstücken 34, 44 aufgebaut, welche von der Einlassseite 52 des Flansches 9 wegragen. Diese Rohrstücke 34, 44 werden beim Zusammenbau mit einem Austraggerät oder einer Austragkartusche von entsprechenden Auslassöffnungen des Austragmittels aufgenommen, also in diese Auslassöffnungen des Austraggeräts oder der Austragkartusche eingesteckt, sie stellen daher eine Ausführungsform einer Einsteckverbindung dar. Damit das Zwischenstück 4 sich in der korrekten Position zu dem Austraggerät oder der Austragkartusche befindet, kann ein Codierungsmittel 60 vorgesehen werden.

[0038] Das Codierungsmittel 60 umfasst einen Arm 61, der vom Flansch 9 in Richtung des Austraggeräts oder der Austragkartusche ragt. Der Arm 61 ist an der Einlassseite 52 von Flansch 9 angebracht. Der Arm 61 enthält ein Fingerelement 62, welches beispielsweise als Wulst, Leiste oder Vorsprung ausgebildet ist, der in eine zugehörige Nut oder Ausnehmung des Austraggeräts oder der Austragkartusche eingreift, wenn das Zwischenstück 4 mit dem Austraggerät oder der Austragkartusche zusammengebaut ist. Gegenüberliegend des Arms 61 kann ein weiterer Arm 65 vorgesehen sein, der in Fig. 3 angedeutet ist. Dieser Arm 65 enthält ebenfalls ein Eingriffselement, welches hier als Einbuchtung 66 ausgestaltet ist. Wenn zwei Arme 61, 65 vorgesehen sind, sollten sie sich voneinander derart unterscheiden, sodass schon optisch die korrekte Position des Zwischenstücks zum Austraggerät oder der Austragkartusche feststellbar ist. Das heisst, dass das Fingerelement als Ausbuchtung, Leiste oder Wulst erkennbar ist, und der Arm 65 eine Einbuchtung aufweist. Somit können Fehler beim Zusammenbau vermieden werden. Zudem ist durch die unterschiedliche Ausgestaltung des ersten Arms 61 in bezug auf einen allfälligen zweiten Arm ein Hilfsmittel für die optische Erkennung der korrekten Position. Weiters ist der Arm 61 länger als die Steckelemente, also die Rohrstücke 34, 44, sodass die Position des Zwischenstücks relativ zum Austraggerät oder der Austragkartusche festgelegt ist, bevor ein Eingriff der Rohrstücke 34, 44 mit den Auslassöffnungen des Austraggeräts oder der Austragkartusche erfolgt. Selbstverständlich kann auch ein Codierungsmittel nach allen anderen in Zusammenhang mit Fig. 1 beschriebenen Varianten vorgesehen sein.

[0039] Fig. 3 zeigt eine Ansicht auf das Zwischenstück 4 nach Fig. 2 gemäss einer ersten Variante gesehen von der Einlassseite 21, also der Seite, an welcher das Austraggerät oder die Austragkartusche anzubringen ist. Das Zwischenstück 4 umfasst das zweite Anschlusselement 25, welches eine Stirnfläche 19 umfasst, welche die Einlassöffnungen 31, 41 enthält. Zumindest eine der Einlassöffnungen 31, 41 ist als ein Element 16 ausge-

staltet, welches eine optische Ausrichtung zum statischen Mischer ermöglicht. Gemäss dieses Ausführungsbeispiels hat die erste Einlassöffnung 31 eine ovale Querschnittsfläche und die zweite Einlassöffnung eine rautenförmige Querschnittsfläche. Des weiteren ist die Position des Codierungsmittels 60 gezeigt, welches in Zusammenhang mit Fig. 2 beschrieben ist, wobei hier auf die Beschreibung zu Fig. 2 verwiesen werden soll.

[0040] Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch ein Zwischenstück gemäss eines zweiten Ausführungsbeispiels. Teile des Zwischenstücks 4, welche die gleiche Funktion wie in Fig. 2 haben, werden mit denselben Bezugszeichen versehen und es wird auf die Beschreibung von Fig. 2 verwiesen. Im Unterschied zu Fig. 2 sind die Durchmesser des ersten und zweiten Kanals (30,40) von gleicher Grössenordnung. Die beiden Komponenten stehen in diesem Fall bevorzugt in einem Mischverhältnis, welches in einem Bereich von 1:1 bis einschliesslich 2:1 liegt. Zumindest eine der ersten oder der zweiten Einlassöffnungen 31,41 ist zur Aufnahme eines Steckelements des Austraggers oder der Austragkartusche geeignet. Das Steckelement des Austraggers oder der Austragkartusche ist in Fig. 4 in gestrichelten Linien angedeutet. Es kann sich um rohrförmige Stutzen handeln, welche durch die Einlassöffnungen 31, 41 in die Kanäle 30, 40 hineinragen. Des weiteren ist ein Codierungsmittel 60 dargestellt, welches wie in Fig. 1-3 aufgebaut ist und nicht näher beschrieben wird.

[0041] Fig. 5 zeigt eine Ansicht auf das Zwischenstück des zweiten Ausführungsbeispiels gemäss Fig. 4. In Fig. 5 ist die mischerseitige Ansicht des Zwischenstücks 4 gezeigt, also dessen Auslassseite. Dementsprechend sind die erste Auslassöffnung 32 des ersten Kanals 30 und die zweite Auslassöffnung 42 des zweiten Kanals 40 auf der Stirnfläche 20 sichtbar. Der erste Kanal 30 hat in diesem Fall eine grössere Querschnittsfläche als der zweite Kanal 40. Beide Kanäle haben, wie in Fig. 4 gezeigt, kreisförmige Einlassöffnungen 31, 41, die in Fig. 5 teilweise sichtbar sind. Die Auslassöffnungen 32, 42 haben aber eine elliptische Querschnittsfläche. In diesem Fall würde eine kreisförmige Querschnittsfläche im Bereich der Auslassöffnungen zur Folge haben, dass nicht genügend Bauraum für eine optionale Trennkante 18 zur Verfügung stehen würde oder dass die Auslässe überlappen würden. Daher wird eine ovale oder elliptische Querschnittsfläche für die Auslassöffnung vorgesehen, die in ihrer Grösse der Querschnittsfläche der entsprechenden Kreisfläche entspricht, welche die entsprechende Einlassöffnung aufweist. Im Fall der Fig. 5 hat der erste Kanal 30 eine grössere Querschnittsfläche als der

[0042] Fig. 6 zeigt eine Ansicht auf das Zwischenstück des zweiten Ausführungsbeispiels der Fig. 4 in einer Ansicht auf die Einlassseite 21 des Zwischenstücks, die der Austragkartusche oder dem Austraggerät gegenüber

liegt. Im Unterschied zu Fig. 5 wurde die Auslassöffnung 42 des Kanals 40 nicht oval ausgestaltet. Für die Auslassöffnung 42 ist in diesem Fall genügend Bauraum vorhanden, dass eine kreisförmige Querschnittsfläche verwendet werden kann, welche kostengünstiger herstellbar ist. Auf die im rechten Teil der Fig. 6 gezeigte ovale Querschnittsfläche der Auslassöffnung 32 des Kanals 30, wird somit nur in dem Fall zurückgegriffen, in welchem der Bauraum auf der Stirnfläche 20 nicht ausreicht, um allfällige Teilsperren und/oder Trennkanten vorzusehen oder um zu gewährleisten, dass das Mischungsverhältnis dem Verhältnis der Querschnittsflächen der ersten und zweiten Auslassöffnungen (32, 42) entspricht. Insbesondere bei Mischverhältnissen, die im Bereich von 4:1 bis 10:1 oder mehr liegen, ist der Kanal kleinerer Querschnittsfläche, in diesem Fall der Kanal 40 von derart kleinem Querschnitt, dass der Übergang auf einen Auslassöffnung mit ovalem Querschnitt aus Gründen einer besseren Ausnützung des Platzes auf der Stirnfläche 20 nicht erforderlich ist. Zusätzlich sind zwei gegenüberliegende Codierungsmittel 60 gezeigt, wobei auf die Beschreibung zu Fig. 1 oder Fig. 2 verwiesen wird.

[0043] Fig. 7 zeigt eine Ansicht eines Zwischenstücks 4 gemäss eines dritten Ausführungsbeispiels. Das Zwischenstück 4 enthält auch in diesem Fall einen Kanal 30 und einen Kanal 40, wobei sich die Querschnittsfläche des Kanals 30 deutlich von der Querschnittsfläche des Kanals 40 unterscheidet. Zudem ist dargestellt, dass der Kanal 40 einen in der Darstellung sichtbaren Konus aufweist. Dieser Konus gewährleistet die allmähliche Transformation der kreisförmigen Querschnittsfläche der Einlassöffnung 31 in eine Querschnittsfläche, welche die Austrittsöffnung 32 bildet. Die Austrittsöffnung 32 umschliesst die Austrittsöffnung 42. Im zusammengebauten Zustand greifen rohrförmige Steckelemente des Austraggers oder der Austragkartusche in die Einlassöffnungen 31, 41 ein, wie in Fig. 4 gezeigt ist.

[0044] Fig. 8a zeigt die Ansicht der Eingangsseite des Zwischenstücks 4 gemäss des Ausführungsbeispiels nach Fig. 7. Insbesondere ist hier das zweite Anschlussselement 25 sichtbar, welches den ersten und zweiten Kanal 30,40 enthält, sowie die zugehörigen Einlassöffnungen 31,41. Zudem sind die Codierungsmittel 60 sichtbar, die in Zusammenhang mit Fig. 2 oder Fig. 3 beschrieben worden sind, somit unterscheidet sich das Zwischenstück 4 auf seiner Eingangsseite nicht von dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 6. Auch in diesem Fall bildet der Flansch 9 gleichzeitig das Anschlussselement 25. Wie in früheren Ausführungsbeispielen kann das Anschlussselement 25 sich auch als zylinderförmiger Körper vom Flansch 9 in Richtung Eingangsseite erstrecken.

[0045] Fig. 8b zeigt die Ansicht der Ausgangsseite des Zwischenstücks 4 gemäss des Ausführungsbeispiels nach Fig. 7. Die Auslassöffnung 32 liegt in diesem Fall innerhalb der Auslassöffnung 42. Die zur Auslassöffnung 42 zugehörige Einlassöffnung 41 ist in dieser Darstellung sichtbar, weil sich die Querschnittsfläche des Kanals 40 von der Einlassöffnung ausgehen erweitert, insbesonde-

re kontinuierlich erweitert. Würde man die beiden Kanäle 30, 40 entlang einer Ebene schneiden, welche die Mittenachsen 33, 43 der Kanäle 30, 40 enthält, kann sich ein im wesentlichen konischer Querschnittsverlauf zumindest für den Kanal 40 ergeben.

[0046] Fig. 9 zeigt ein Zwischenstück 4 nach einem vierten Ausführungsbeispiel, welches mit einem statischen Mischer 1 und einem Austraggerät oder einer Austragkartusche verbunden ist. In dieser Darstellung erweitert sich ähnlich wie in der in Fig. 7, 8a, 8b dargestellten Variante der Querschnitt eines Kanals, hier des Kanals 30, von der Eintrittsöffnung 31 zu der Austrittsöffnung 32. Dieses Ausführungsbeispiel ist insbesondere für Mischungsverhältnisse geeignet, die 4:1 bis 10:1 betragen. In Fig. 9 sind zwei Anschlusselemente 25 vorgesehen, die wie in Fig. 2 als Rohrstücke 34, 44 ausgebildet sind und zur Aufnahme in eine entsprechende Austrittsöffnung der Austragkartusche oder des Austraggeräts geeignet sind.

[0047] Fig. 10 zeigt das Zwischenstück 4 gemäss Fig. 9 sowie den gesamten statischen Mischer 1 und das Austraggerät oder die Austragkartusche.

[0048] Das Zwischenstück 4 gemäss Fig. 9 ist spritzgiesstechnisch optimiert, was anhand der Darstellung gemäss Fig. 11 noch deutlicher zum Ausdruck kommt. Fig. 11 ist eine vergrösserte Darstellung des Zwischenstücks nach Fig. 10. Die Wandstärken der Rohrstücke 34, 44 entsprechen im wesentlichen den Wandstärken des die Kanäle 30, 40 umgebenden Anschlusselements 24.

[0049] Die Kanäle 30, 40 haben einen gekrümmten Verlauf. Die Krümmungen sind erforderlich, um den Abstand der Mittenachsen der Einlassöffnungen 31, 41 auf den Abstand der Mittenachsen der Auslassöffnungen 32, 42 anzupassen. Der Abstand der Mittenachsen der Einlassöffnungen 31, 41 ist vorgegeben, da er mit dem entsprechenden Abstand der Auslassöffnungen der Austragkartusche oder des Austraggeräts übereinstimmen muss. Der Verlauf der Krümmungen ist bevorzugt dergestalt, dass ein minimaler Druckverlust im Kanal entsteht.

[0050] Ein Element 60, welches als Codierungsmittel verwendet wird, ragt über die Eintrittsöffnungen hinaus, wie bereits in Zusammenhang mit den vorhergehenden Ausführungsbeispielen beschrieben ist. Es umfasst ein Fingerelement 62, welches als Vorsprung ausgebildet ist und welches zum Eingriff in eine korrespondierende Ausnehmung der Austragkartusche oder des Austraggeräts bestimmt ist.

[0051] Fig. 12 zeigt eine Ansicht der Einlassseite des Zwischenstücks der Fig. 11. Zu der Beschreibung der mit gleichen Bezugszeichen bezeichneten Elemente wird auf Fig. 6 verwiesen. Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 12 unterscheidet sich von Fig. 6 dergestalt, dass die Eintrittsöffnungen 31, 41 als Rohrstücke 34, 44 ausgebildet sind. Der Zwischenraum zwischen den Rohrstücken 34, 44 ist nicht mit Material gefüllt, das heisst, Materialanhäufungen werden vermieden, um den

Verbrauch an Material zu senken und im Spritzgiessverfahren verkürzte Zykluszeiten zu erreichen.

[0052] Fig. 13 zeigt ein Zwischenstück 4 nach einem fünften Ausführungsbeispiel, welches mit einem statischen Mischer 1 und einem Austraggerät oder einer Austragkartusche verbunden ist. Dieses Ausführungsbeispiel ist insbesondere für Mischungsverhältnisse geeignet, die 1:1 bis 1:3 betragen. In Fig. 9 sind zwei Anschlusselemente 25 vorgesehen, die wie in Fig. 2 als Rohrstücke 34, 44 ausgebildet sind und zur Aufnahme in eine entsprechende Austrittsöffnung der Austragkartusche oder des Austraggeräts geeignet sind.

[0053] Fig. 14 zeigt das Zwischenstück 4 gemäss Fig. 13 sowie den gesamten statischen Mischer 1 und das Austraggerät oder die Austragkartusche.

[0054] Das Zwischenstück 4 gemäss Fig. 13 ist spritzgiesstechnisch optimiert, was anhand der Darstellung gemäss Fig. 15 noch deutlicher zum Ausdruck kommt. Fig. 15 ist eine vergrösserte Darstellung des Zwischenstücks nach Fig. 13. Die Wandstärken der Rohrstücke 34, 44 entsprechen im wesentlichen den Wandstärken des die Kanäle 30, 40 umgebenden Anschlusselements 24. Die Kanäle 30, 40 haben einen gekrümmten Verlauf. Die Krümmungen sind erforderlich, um den Abstand der Mittenachsen der Einlassöffnungen 31, 41 auf den Abstand der Mittenachsen der Auslassöffnungen 32, 42 anzupassen. Der Abstand der Mittenachsen der Einlassöffnungen 31, 41 ist vorgegeben, da er mit dem entsprechenden Abstand der Auslassöffnungen der Austragkartusche oder des Austraggeräts übereinstimmen muss. Der Verlauf der Krümmungen ist bevorzugt dergestalt, dass ein minimaler Druckverlust im Kanal entsteht.

[0055] Ein Element 60, welches als Codierungsmittel verwendet wird, ragt über die Eintrittsöffnungen 31, 41 hinaus, wie bereits in Zusammenhang mit den vorhergehenden Ausführungsbeispielen beschrieben ist. Es umfasst ein Fingerelement 62, welches als Vorsprung ausgebildet ist und welches zum Eingriff in eine korrespondierende Ausnehmung der Austragkartusche oder des Austraggeräts bestimmt ist.

[0056] Fig. 16 zeigt eine Ansicht der Einlassseite des Zwischenstücks der Fig. 15. Zu der Beschreibung der mit gleichen Bezugszeichen bezeichneten Elemente wird auf Fig. 6 sowie Fig. 12 verwiesen. Das Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 15 unterscheidet sich von Fig. 12 dergestalt, dass die Eintrittsöffnungen von gleicher Grössenordnung sind. In Fig. 16 sind ebenfalls zwei gegenüberliegende Codierungsmittel 60 gezeigt. Die beiden Codierungselemente 60 weisen Fingerelemente 62, 63 auf. Das erste Fingerelement 62 unterscheidet sich in seiner Form vom zweiten Fingerelement 63. Das erste Fingerelement 62 weist eine geringere Wandstärke als das zweite Fingerelement 63 auf. Für beide Fingerelemente sind an der Austragkartusche oder dem Austraggerät korrespondierende Ausnehmungen vorgesehen, in welche genau eines der beiden Fingerelemente passt. Wird das Zwischenstück 4 nicht in der korrekten Position in die Austragkartusche oder das Austraggerät einge-

setzt, passen die Fingerelemente nicht in die korrespondierende Öffnung sodass ein Irrtum beim Zusammenbau bemerkt wird, bevor die Einlassöffnungen 31, 41 mit dem Füllmaterial der Austragkartusche oder dem Austraggerät in Kontakt kommen.

Patentansprüche

1. Zwischenstück (4) für die Verbindung eines statischen Mischers (1) mit einer Austragkartusche oder einem Austraggerät für mehrere Komponenten, enthaltend ersten Kanal (30) für eine erste Komponente und einen zweiten Kanal (40) für eine zweite Komponente, wobei der erste Kanal (30) das Zwischenstück getrennt vom zweiten Kanal (40) durchläuft, wobei eine erste Einlassöffnung (31) vorgesehen ist, welche in den ersten Kanal (30) mündet, sowie eine zweite Einlassöffnung (41) vorgesehen ist, welche in den zweiten Kanal (40) mündet, wobei zumindest ein Codierungsmittel (16, 60) vorgesehen ist, mittels welchem eine korrekte Positionierung des Zwischenstücks (4) auf der Austragkartusche oder dem Austraggerät vornehmbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Zwischenstück (4) über ein erstes Anschlusselement (24) verfügt, welches zur Aufnahme eines Gehäuses (2) des statischen Mischers (1) bestimmt ist und welches ein Positionierungselement (29) zur Ausrichtung des Gehäuses (2) in Bezug auf das Anschlusselement (24) aufweist.
2. Zwischenstück nach Anspruch 1, wobei das Codierungsmittel (16) durch die Form der Querschnittsfläche der ersten Einlassöffnung (31) gebildet wird.
3. Zwischenstück nach Anspruch 2, wobei die Querschnittsfläche zumindest einer der ersten und zweiten Einlassöffnungen (31, 41) oval, rund, oder mehrseitig, insbesondere rautenförmig oder rechteckig ist.
4. Zwischenstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest eine der ersten und der zweiten Einlassöffnungen (31, 41) zur Aufnahme eines Steckelements des Austraggeräts oder der Austragkartusche geeignet ist.
5. Zwischenstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Codierungsmittel (16) zumindest eine der ersten und zweiten Einlassöffnungen (31, 41) umfasst und als ein Steckelement zur Aufnahme in einer entsprechenden Ausnehmung der Austragkartusche oder des Austraggeräts ausgebildet ist.
6. Zwischenstück nach Anspruch 5 wobei das Steckelement als rohrförmiger Stutzen (34, 44) ausgebildet

ist.

7. Zwischenstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend einen an das erste Anschlusselement (24) anschliessenden Flansch (9), der als Auflage für das Gehäuse (2) des statischen Mischers dient, sowie ein zweites Anschlusselement (25), welches an der gegenüberliegenden Seite des Flansches (9) anschliesst und zum Zusammenbau mit einem Austragsgerät oder einer Austragkartusche bestimmt ist, wobei das erste Anschlusselement (24), der Flansch (9), sowie das zweite Anschlusselement (25) den ersten und den zweiten Kanal (30, 40) enthalten.
8. Zwischenstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Positionierungselement (29) als Vorsprung (50) ausgestaltet ist.
9. Zwischenstück nach Anspruch 8, wobei das erste Anschlusselement (24) eine Mantelfläche (51) umfasst, an welcher der Vorsprung (50) angebracht ist.
10. Zwischenstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Codierungsmittel (60) eine axiale Nut oder einen Vorsprung auf der Einlassseite (21) ausserhalb der Einlassöffnung (31, 41) umfasst.
11. Zwischenstück nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Codierungsmittel (60) einen ersten Arm (61) und einen zweiten Arm (65) umfasst, welche unterschiedliche Querschnittsflächen aufweisen.
12. Zwischenstück nach Anspruch 11, wobei der erste Arm (61) gegenüberliegend zum zweiten Arm (65) bezogen auf eine Schnittebene, welche die Achsen der ersten und zweiten Kanäle (30, 40) enthält, angeordnet ist.
13. Zwischenstück nach Anspruch 11 oder 12, wobei zumindest einer der ersten oder der zweiten Arme (61, 65) eine grössere Länge als ein Steckelement aufweist, welches zumindest eine der ersten und zweiten Einlassöffnungen (31, 41) umfasst.

Fig.1

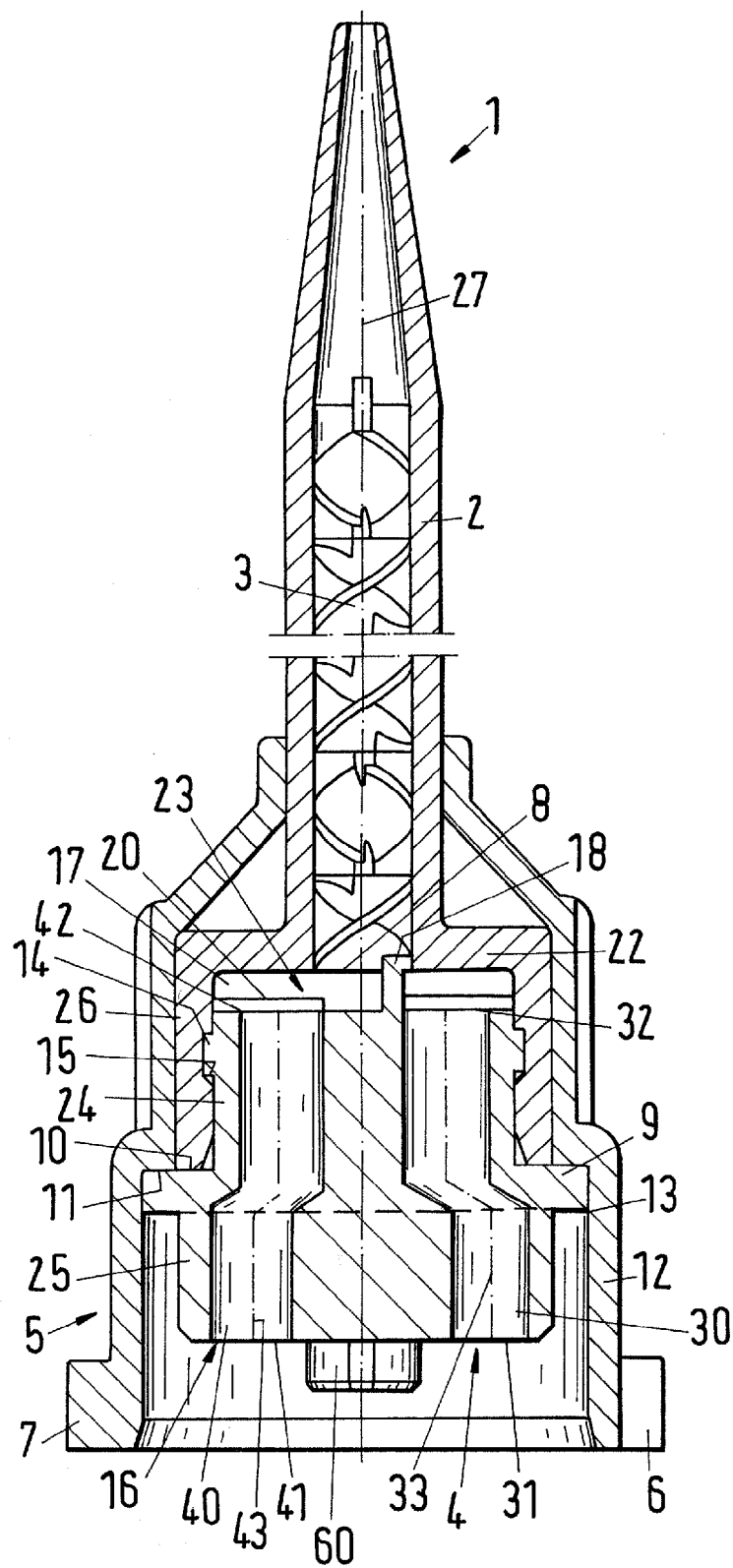


Fig.2

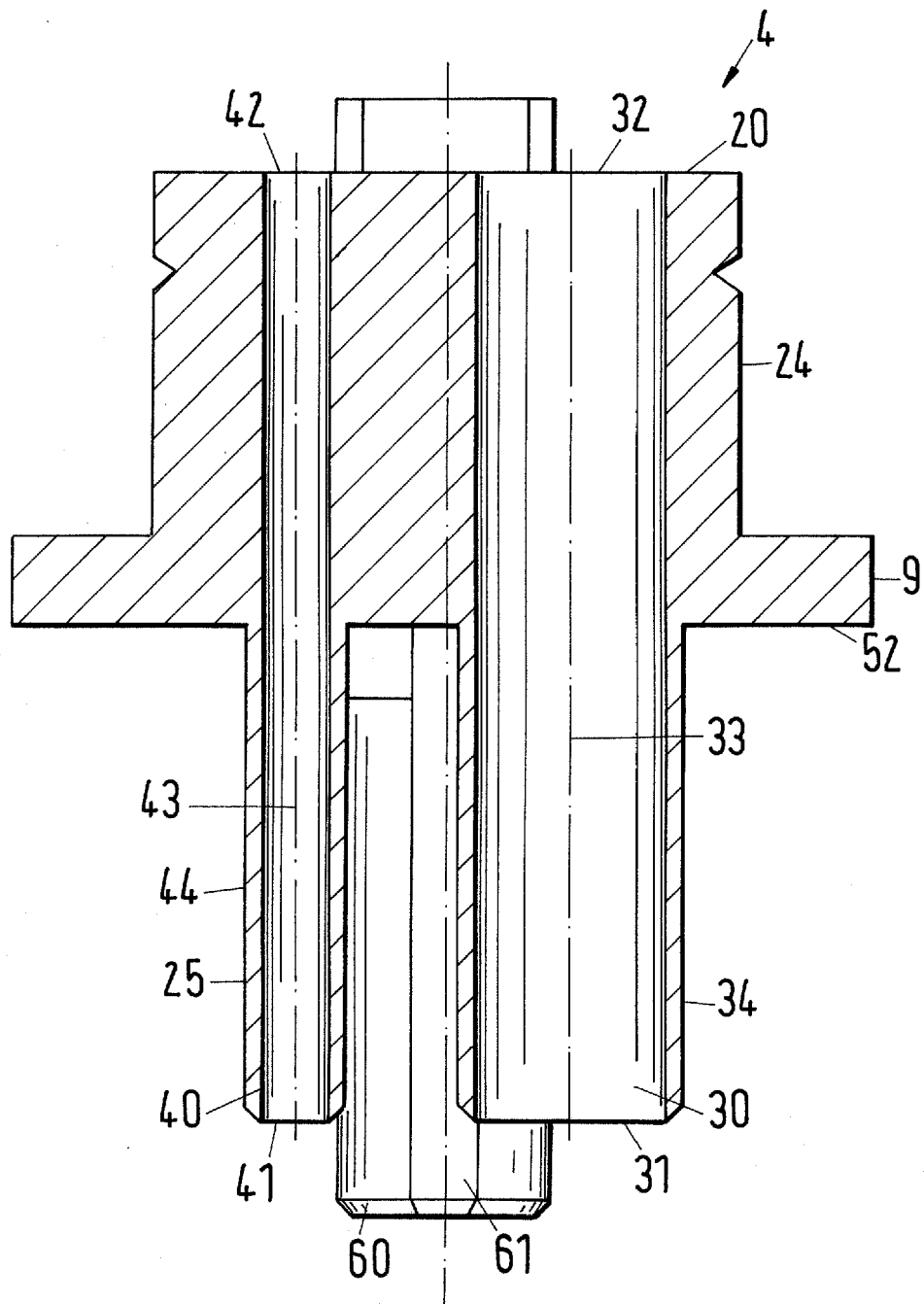


Fig.3

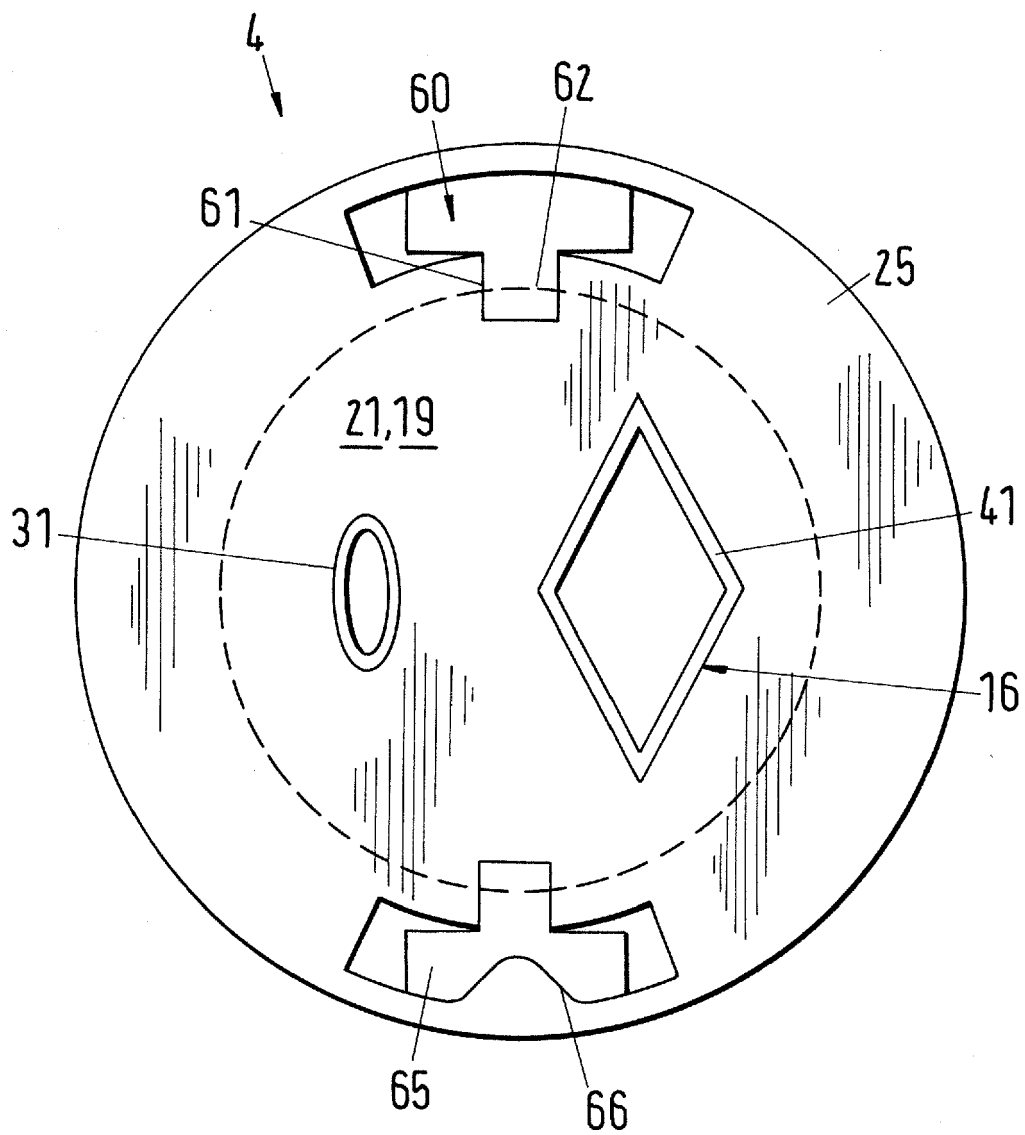


Fig.4

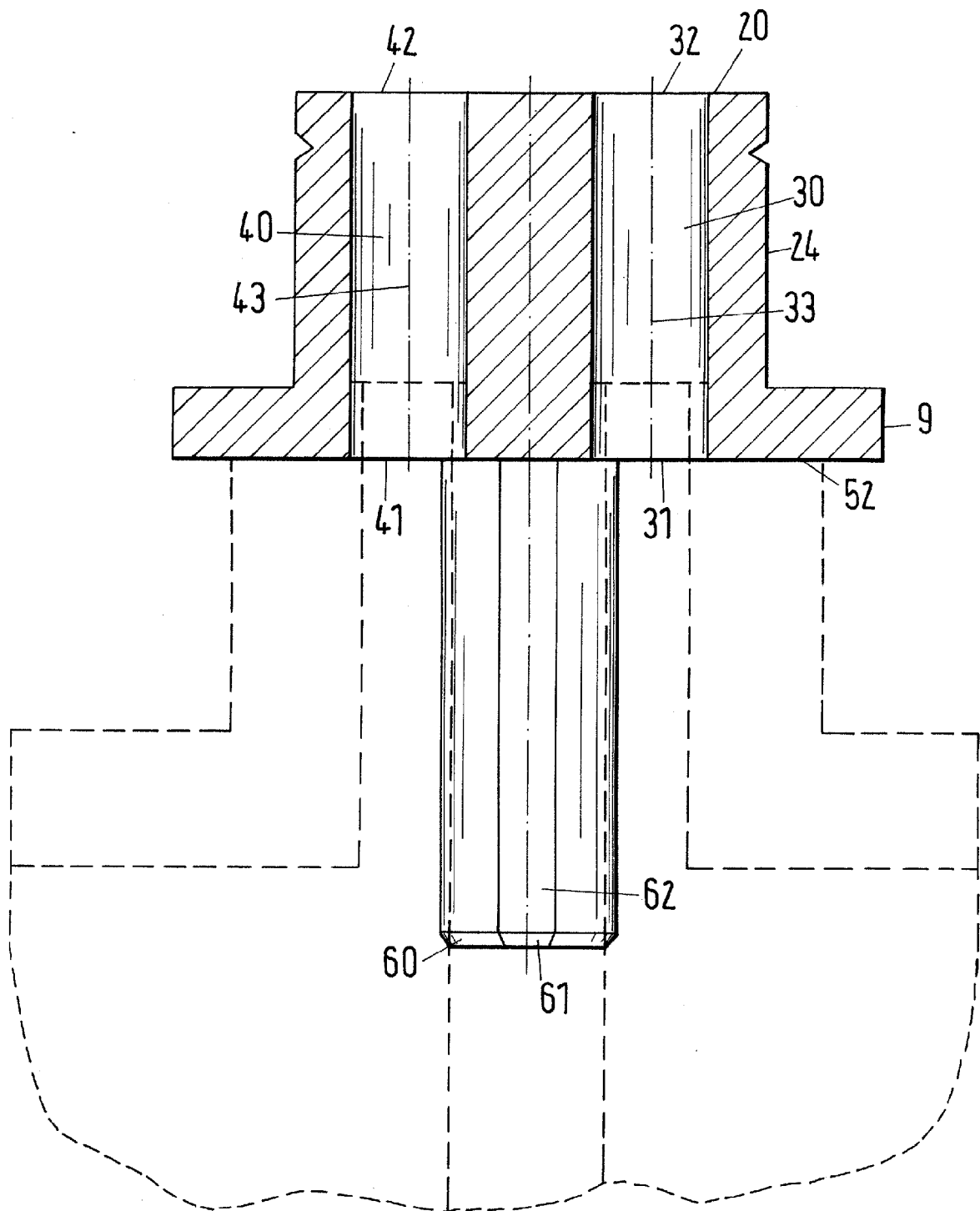


Fig.5

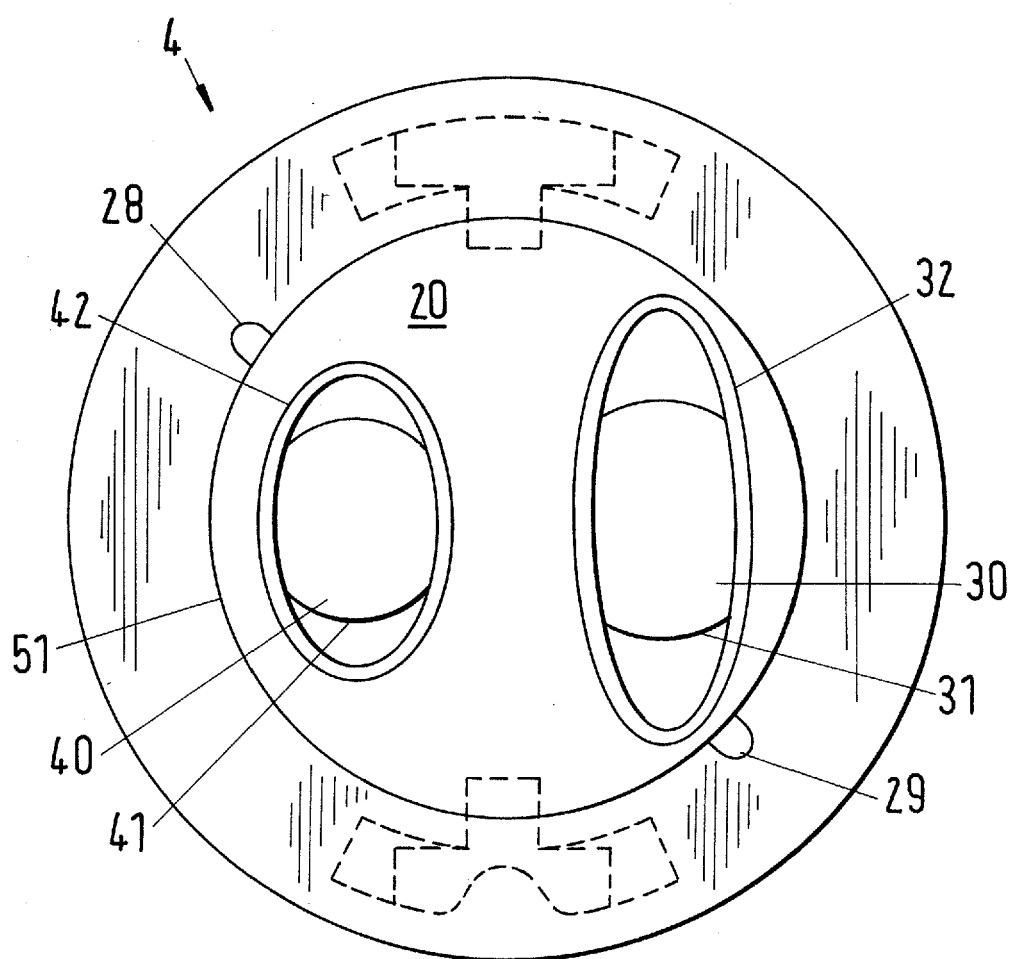


Fig.6

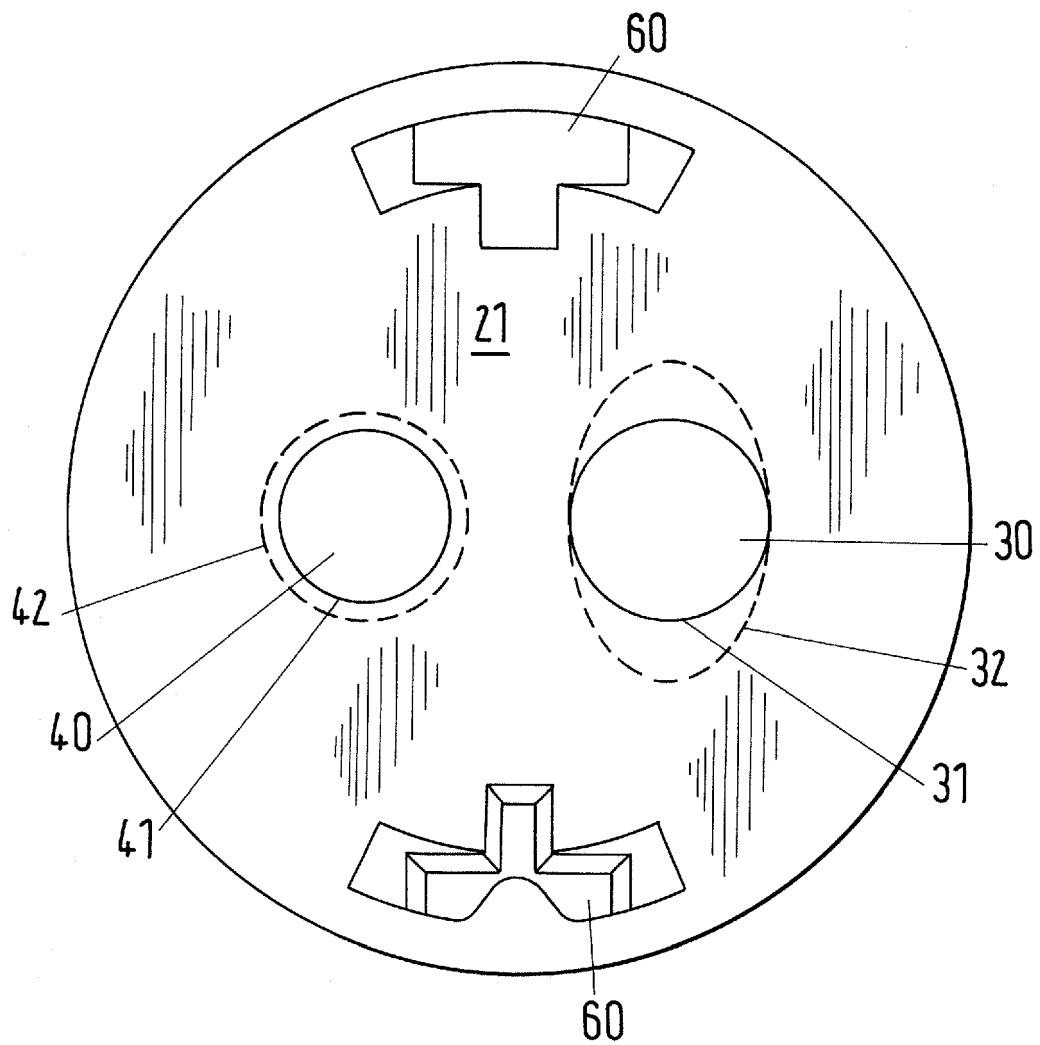


Fig.7

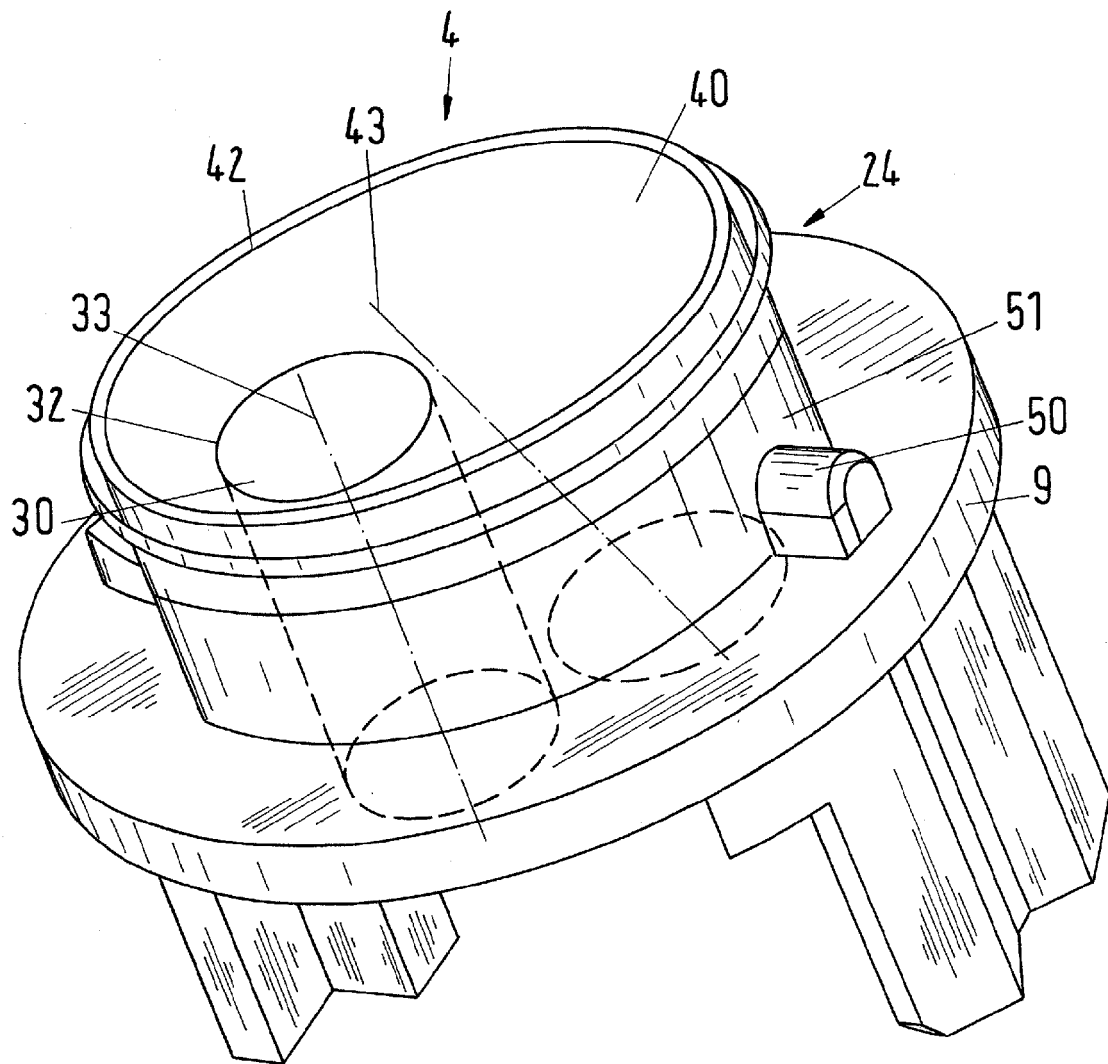


Fig. 8a

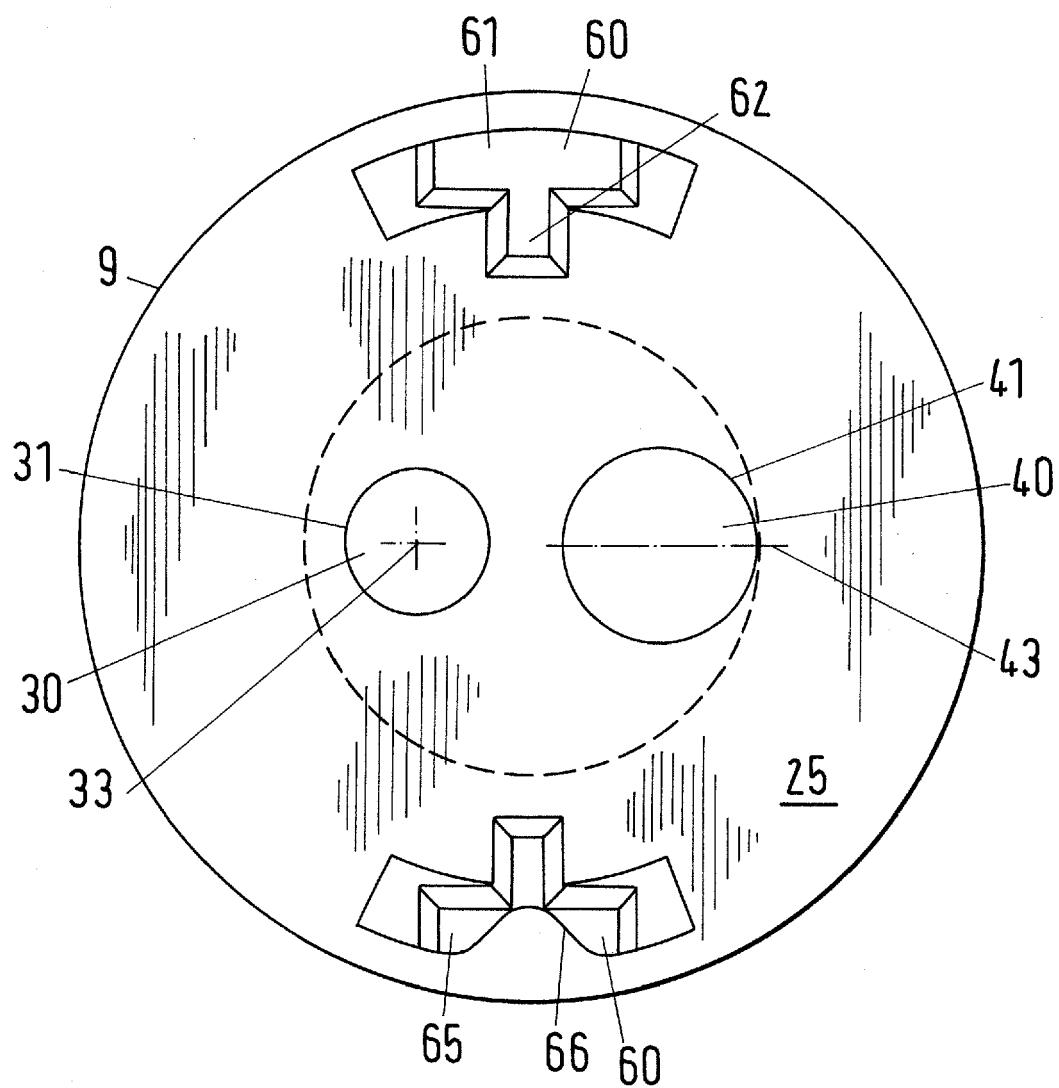


Fig.8b

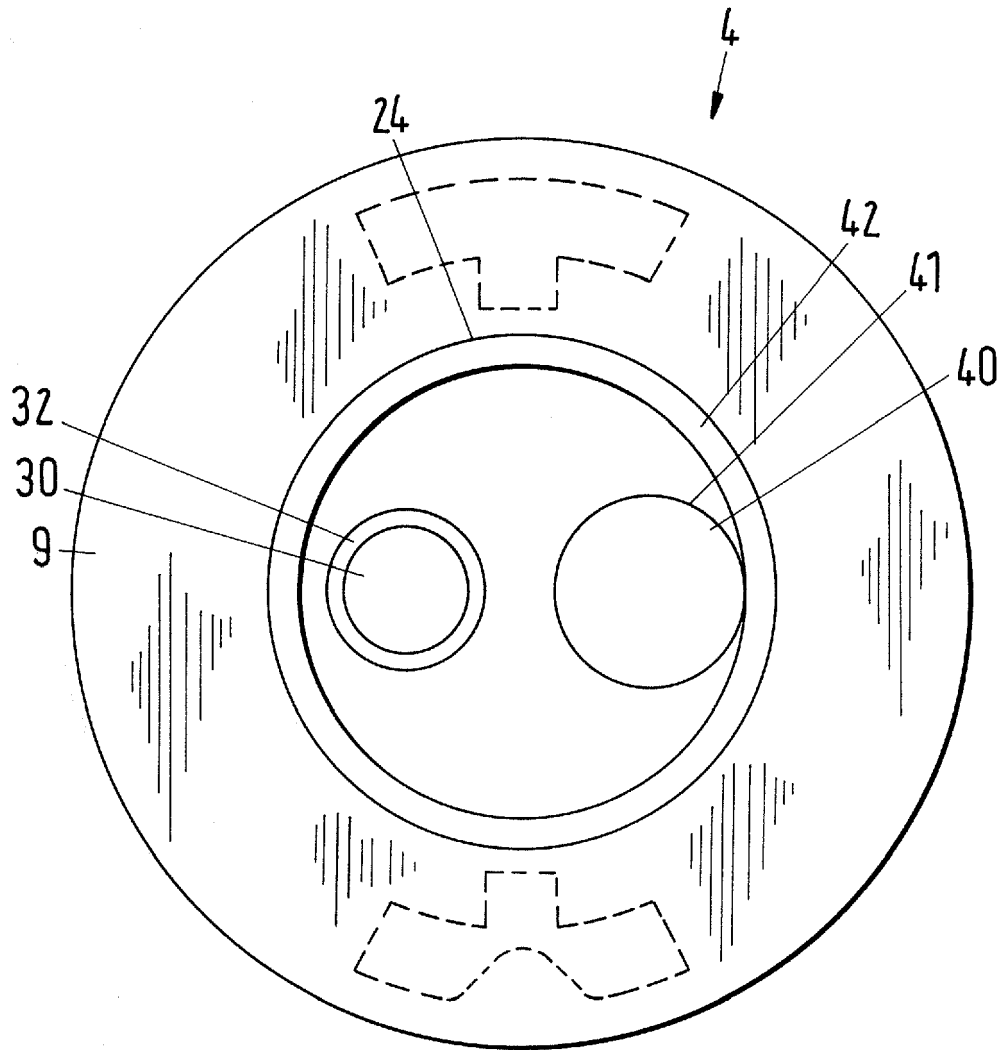


Fig.9

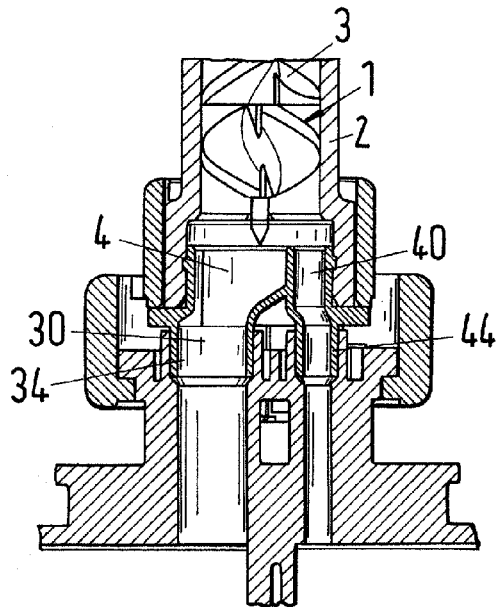


Fig.10

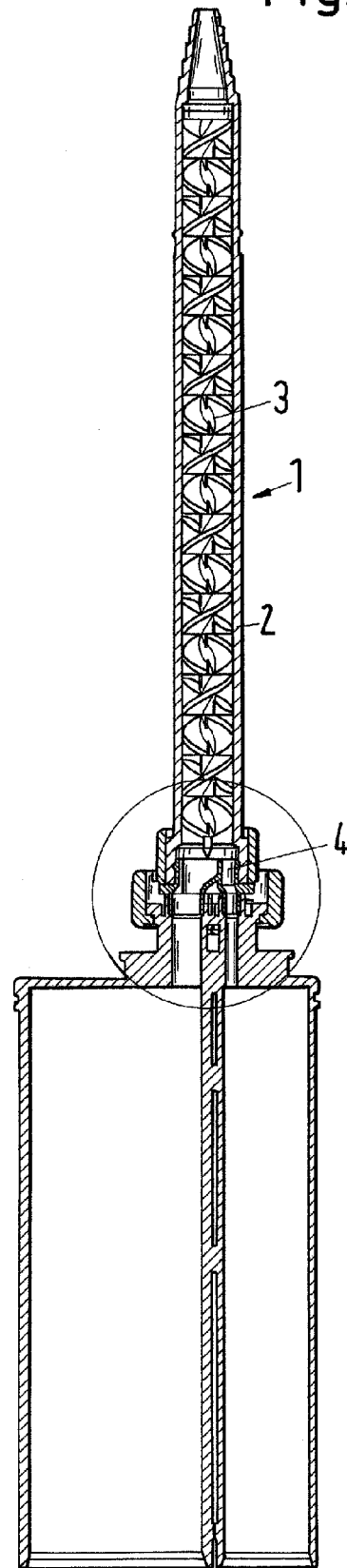


Fig.11

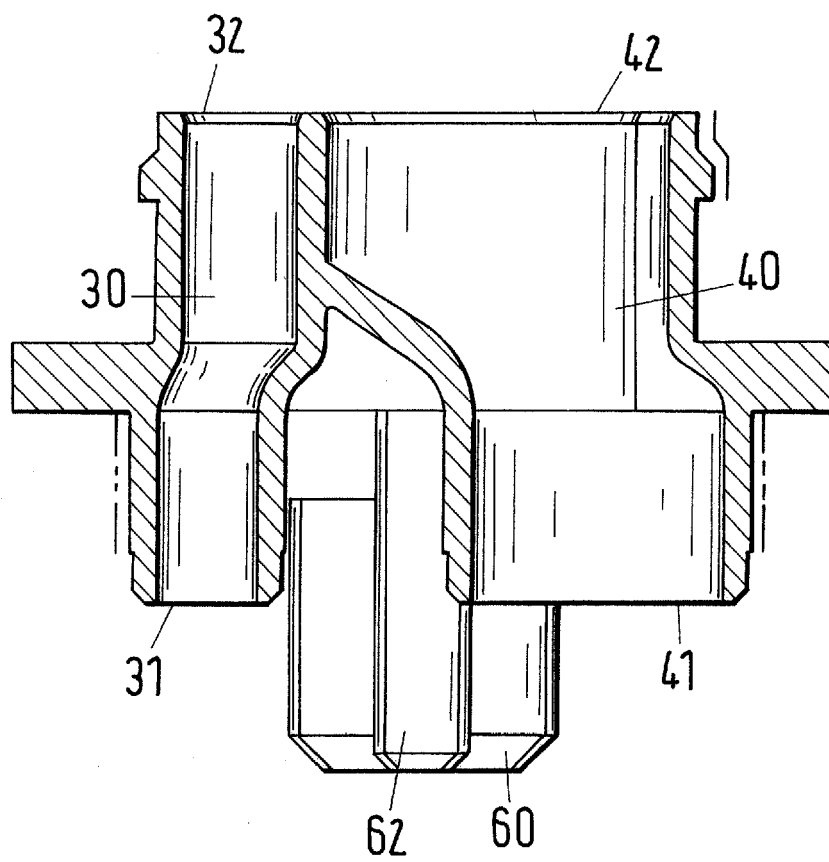


Fig.12

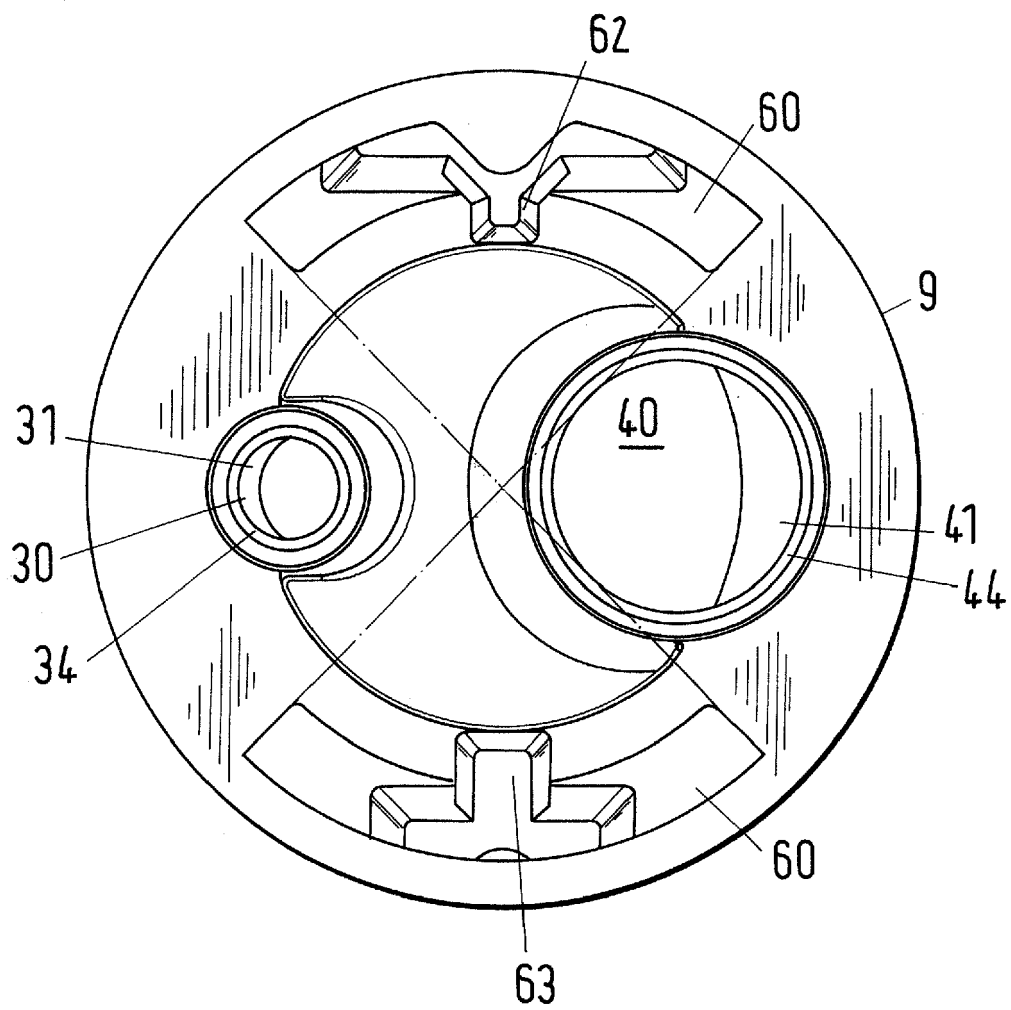


Fig.13

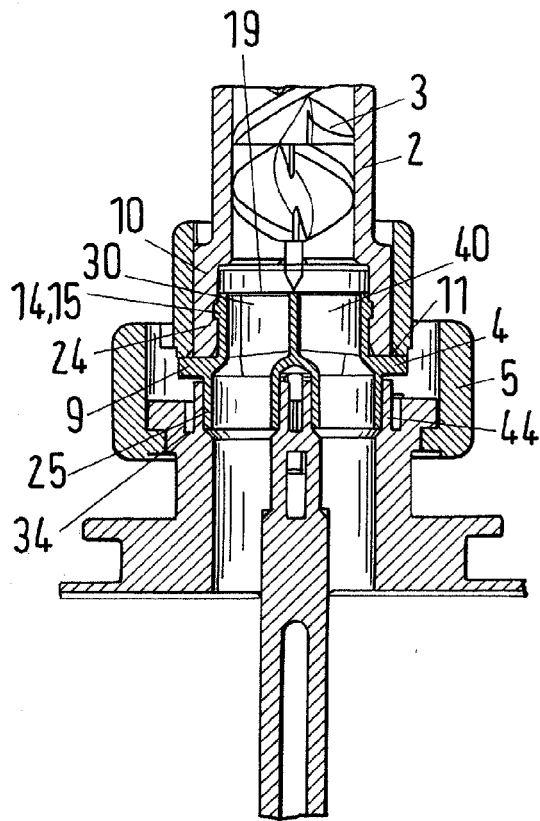


Fig.14

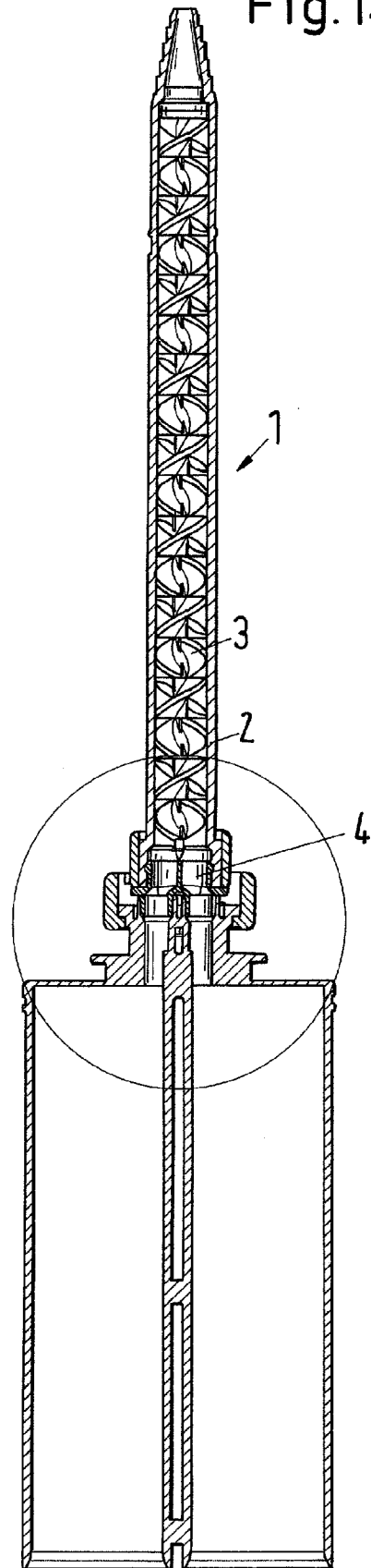


Fig.15

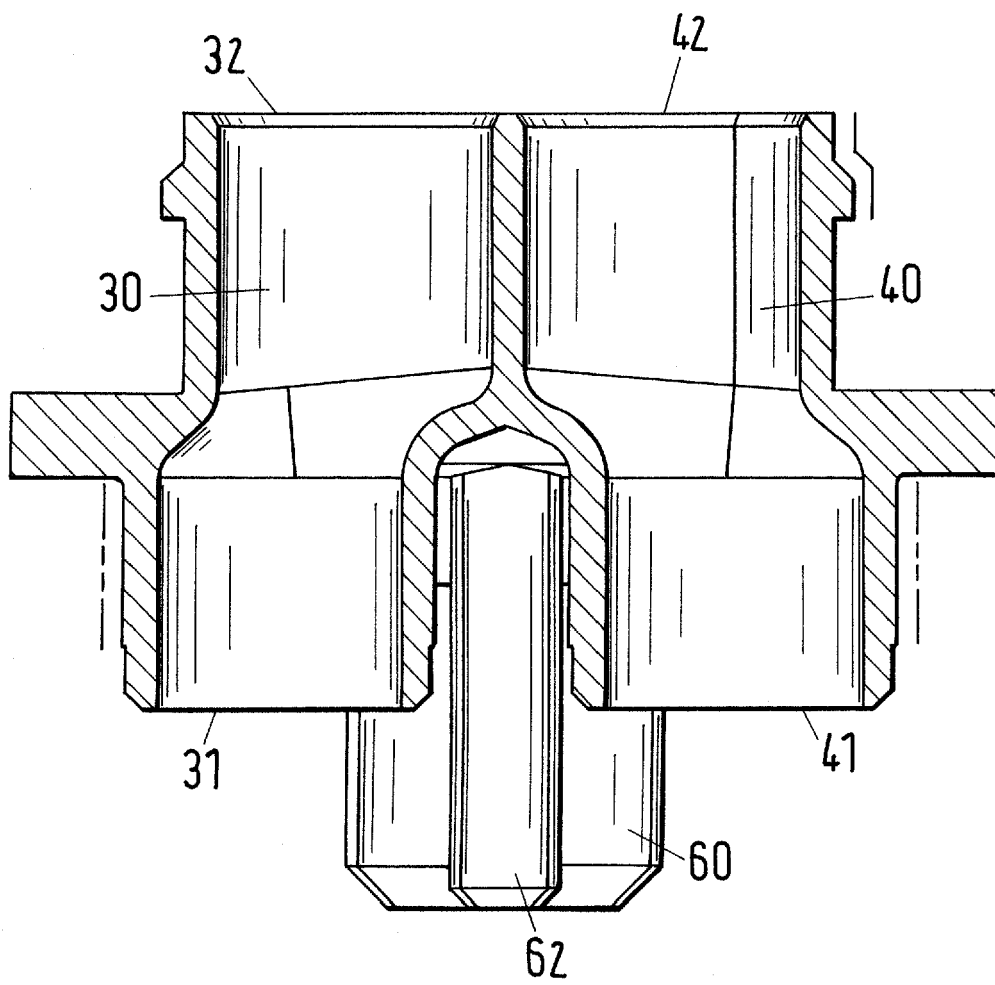
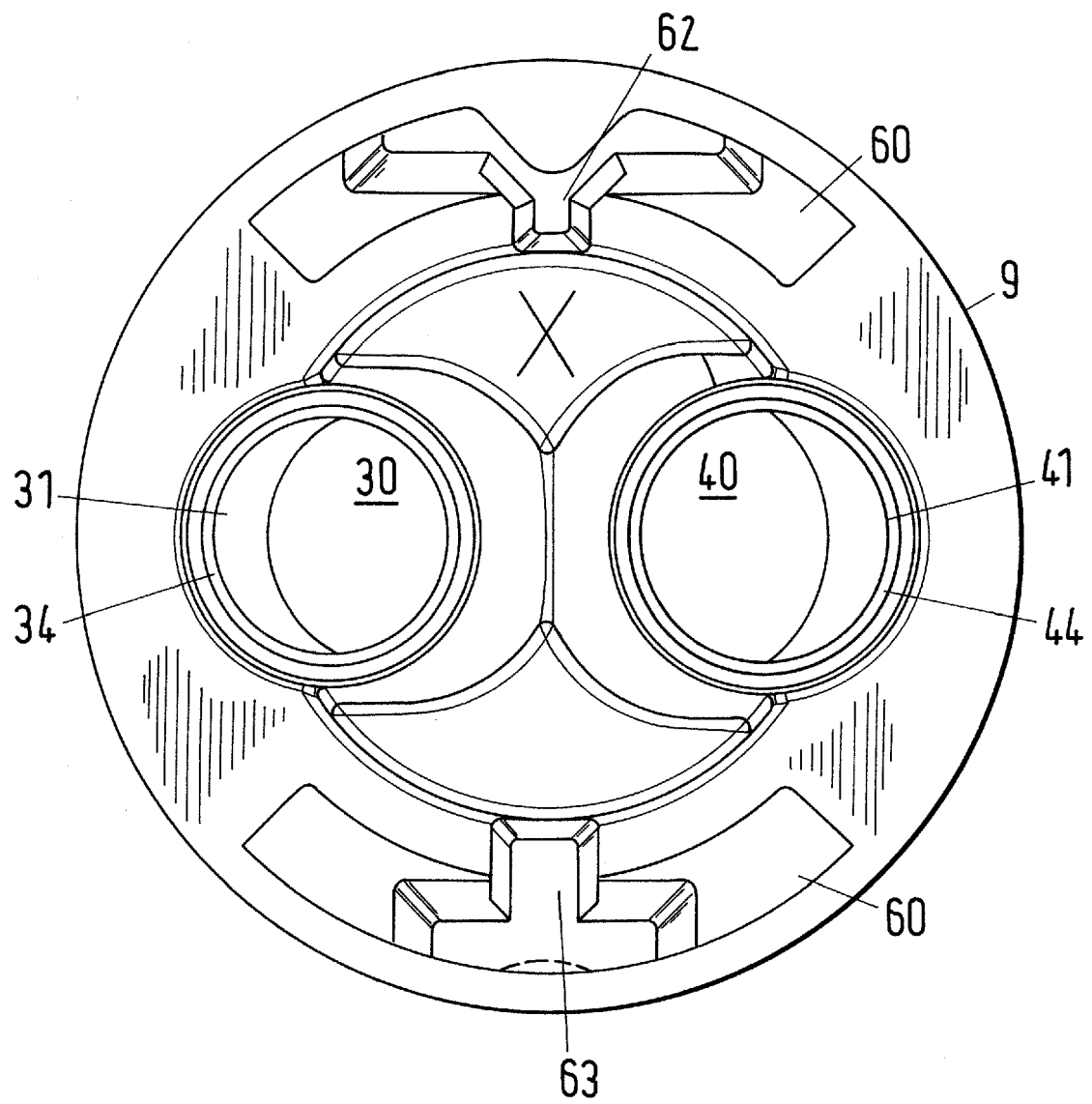


Fig.16





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 19 4644

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2007/109915 A (MEDMIX SYSTEMS AG [CH]; KELLER WILHELM A [CH]) 4. Oktober 2007 (2007-10-04) * Seite 8, Zeilen 9-27; Abbildungen 8-9 * -----	1-13	INV. B05C17/005 B01F15/00 B01F5/06 B01F13/00
X	US 6 161 730 A (HEUSSER ROLF [CH] ET AL) 19. Dezember 2000 (2000-12-19) * Spalte 3, Zeilen 1-10; Abbildungen 1-3 * -----	1	
X	US 5 988 230 A (BLACK KEVIN L [US] ET AL) 23. November 1999 (1999-11-23) * Zusammenfassung; Abbildungen 6,12,16-20,23,26 * -----	1	
X	US 2007/235546 A1 (STRECKER TIMOTHY D [US] ET AL) 11. Oktober 2007 (2007-10-11) * Absatz [0019]; Abbildungen 1b-d * -----	1	
X	EP 1 440 737 A (MIXPAC SYSTEMS AG [CH]) 28. Juli 2004 (2004-07-28) * Absatz [0008]; Abbildungen 1,2 * -----	1	
X	WO 2004/009249 A (COLTENE WHALEDENT GMBH & CO KG [DE]; MUELLER BARBARA [DE]; MANNSCHEDEL) 29. Januar 2004 (2004-01-29) * Abbildung 1 * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 5 301 842 A (RITTER FRANK [DE]) 12. April 1994 (1994-04-12) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	1	B05C B01F
X	WO 97/18144 A2 (COURTAULDS PACKAGING LTD [GB]; HARVEY JOHN WINSTON [GB]; SAWKINS JOHN) 22. Mai 1997 (1997-05-22) * Zusammenfassung; Abbildung 3 * ----- -/-	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2015	Prüfer Pöll, Andreas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 19 4644

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2006/005213 A1 (MIXPAC SYSTEMS AG [CH]; 1 KELLER WILHELM A [CH]) 19. Januar 2006 (2006-01-19) * Zusammenfassung; Abbildungen 9-12 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2015	Prüfer Pöll, Andreas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 19 4644

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-02-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007109915 A	04-10-2007	AT 466665 T	15-05-2010
		CN 101410191 A	15-04-2009
		EP 1998901 A1	10-12-2008
		ES 2344026 T3	16-08-2010
		JP 5087072 B2	28-11-2012
		JP 2009530196 A	27-08-2009
		KR 20080108106 A	11-12-2008
		US 2010163579 A1	01-07-2010
		WO 2007109915 A1	04-10-2007
US 6161730 A	19-12-2000	JP 2000126569 A	09-05-2000
		US 6161730 A	19-12-2000
US 5988230 A	23-11-1999	AU 5934496 A	05-06-1997
		CA 2234368 A1	22-05-1997
		DE 69604816 D1	25-11-1999
		DE 69604816 T2	27-07-2000
		EP 0861199 A1	02-09-1998
		JP 2000500106 A	11-01-2000
		US 5651397 A	29-07-1997
		US 5988230 A	23-11-1999
		WO 9718145 A1	22-05-1997
US 2007235546 A1	11-10-2007	KEINE	
EP 1440737 A	28-07-2004	KEINE	
WO 2004009249 A	29-01-2004	AR 040572 A1	13-04-2005
		AT 368522 T	15-08-2007
		AU 2003224102 A1	09-02-2004
		CA 2493069 A1	29-01-2004
		DE 10233051 A1	05-02-2004
		EP 1523385 A1	20-04-2005
		ES 2287470 T3	16-12-2007
		JP 2005536331 A	02-12-2005
		PT 1523385 E	13-11-2007
		US 2005230422 A1	20-10-2005
		WO 2004009249 A1	29-01-2004
US 5301842 A	12-04-1994	EP 0502519 A2	09-09-1992
		ES 2049116 T3	01-04-1994
		JP H0872945 A	19-03-1996
		US 5301842 A	12-04-1994
WO 9718144 A2	22-05-1997	AT 209148 T	15-12-2001
		CA 2237860 A1	22-05-1997

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 19 4644

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-02-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
		DE 69617260 D1	03-01-2002
		DE 69617260 T2	25-07-2002
		DK 0861200 T3	13-05-2002
		EP 0861200 A2	02-09-1998
		GB 2322616 A	02-09-1998
		JP 2000500105 A	11-01-2000
		US 6065643 A	23-05-2000
		WO 9718144 A2	22-05-1997

WO 2006005213 A1	19-01-2006	EP 1763406 A1	21-03-2007
		JP 2008504914 A	21-02-2008
		US 2007175921 A1	02-08-2007
		WO 2006005213 A1	19-01-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0730913 A [0002]
- EP 749776 B [0025]
- EP 1426099 B1 [0025]